

## CONTENIDO

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE.....	3
I.1.-	PROYECTO .....	3
I.1.1.-	Ubicación del Proyecto.....	3
I.1.2.	Superficie del predio .....	5
I.1.3.-	Inversión requerida.....	6
I.1.4.-	Empleos.....	6
I.1.5.-	Duración total del proyecto .....	6
I.2.-	PROMOVENTE .....	7
I.3.-	RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO .....	8
II.-	REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA .....	9
II.1.-	Normas oficiales u otras disposiciones que regulen .....	9
II.2.-	Obras expresamente previstas por un Plan Parcial de Desarrollo Urbano .....	10
II.3.-	Obra o actividad prevista en un Parque Industrial evaluado.....	11
III.-	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES .....	12
III.1.-	Descripción general de la obra o actividad .....	12
III.1.1.-	Localización del proyecto .....	12
III.1.2.	Dimensiones del proyecto .....	12
III.1.3.	Características del proyecto.....	12
III.1.4.-	Uso actual del suelo.....	20
III.1.5.-	Programa de trabajo .....	20
III.1.6.	Programa de abandono del sitio.....	21
III.2.	Identificación de las sustancias o productos a emplearse .....	22
III.3.	Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos .....	23
III.4.	Descripción del ambiente y otras fuentes de emisión de contaminantes .....	28
III.4.1.	Área de influencia.....	28
III.4.2.	Justificación del Área de Influencia .....	29
III.4.3.	Identificación de atributos ambientales .....	30
III.4.4.	Funcionalidad .....	32
III.4.5.	Diagnóstico ambiental .....	33
III.4.6.-	FOTOGRAFÍAS.....	35
III.5.	Identificación de los impactos ambientales significativos.....	39
III.5.1.	Método para evaluar los impactos ambientales .....	39
III.5.2.	Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.....	46
	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS.....	50
	ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL .....	53
	Conclusión .....	55
III.5.3.-	Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación	61

III.6. Planos de localización del área.....	64
III.6.1. Ordenamiento ecológico .....	64
III.6.2. Áreas naturales protegidas.....	69
III.6.3. Zonas de atención prioritaria.....	70
III.7. Condiciones adicionales .....	73
III.8.- CONCLUSIONES .....	73

**I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE**

**I.1.- PROYECTO**

**ESTACIÓN DE CARBURACIÓN: JUAN ALDAMA III - COMBUGAS**

**I.1.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO**


<b>Calle y Número</b>	Alvaro Obregón No. 46
<b>Colonia</b>	Centro
<b>Municipio</b>	Juan Aldama
<b>Estado</b>	Zacatecas
<b>Código Postal</b>	98300

**Ubicación macro del proyecto**



**Coordenada de referencia de la ubicación del proyecto**

Google Earth - Editar Marca de posición

Nombre:  

Zona:

Coordenada Este:

Coordenada Norte:

Ubicación macro del proyecto

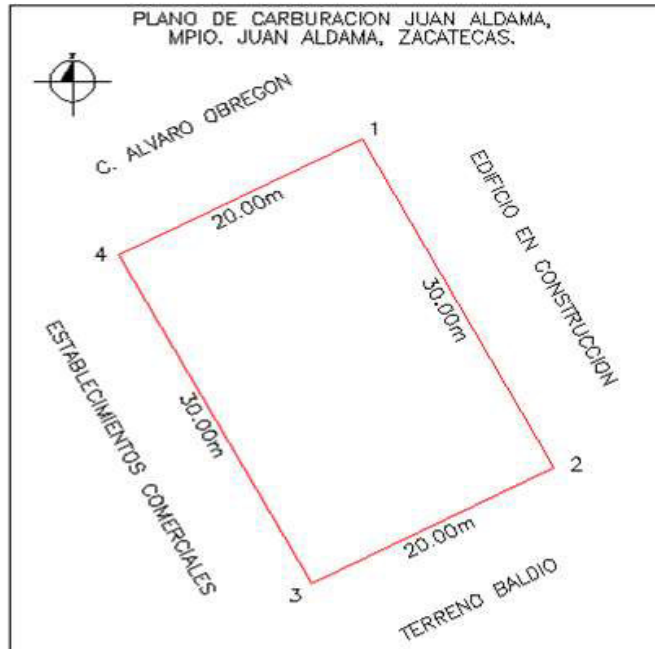


Ubicación micro donde se pretende construir la estación de servicio





**Poligonal.  
Plano y cuadro de construcción**



Datum: ITRF92 = WGS84

CUADRO DE CONSTRUCCION									
LADO EST-FV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD	
			ESTE (X)	NORTE (Y)					
1-2	152°10'20.87"	30.000	663,356.9400	2,687,499.9100	-0°39'44.337250"	0.99992960	24°17'31.205319" N	103°23'25.440239" W	
2-3	242°10'20.87"	20.000	663,370.9444	2,687,473.3793	-0°39'44.514987"	0.99992966	24°17'30.337753" N	103°23'24.954510" W	
3-4	332°10'20.87"	30.000	663,353.2572	2,687,464.0431	-0°39'44.247619"	0.99992959	24°17'30.040951" N	103°23'25.585536" W	
4-1	62°10'20.87"	20.000	663,339.2529	2,687,490.5738	-0°39'44.069880"	0.99992953	24°17'30.908516" N	103°23'26.071266" W	
<b>AREA = 600.000 m<sup>2</sup></b>				<b>PERIMETRO = 100.000 m</b>					

**Nota:**

Para la elaboración del plano y cuadro de construcción se utilizaron los datos de la memoria técnica, plano civil planométrico y planos catastrales del Mpio. de Juan Aldama, Zac.



(1, 2)

*Se anexan Planos de Localización*

**I.1.2. SUPERFICIE DEL PREDIO**

Superficie Total del Predio*	600.00 m2
Area para el proyecto	600.00 m2
Superficie a afectada	600.00 m2
Superficie de obras permanentes	Igual que área para el proyecto

Nota:

La superficie total del predio se tomó de la memoria técnica y plano civil planométrico de la estación de servicio.

**DIMENSIONES DETALLADAS**

Cuadro de áreas(M<sup>2</sup>)

Oficinas y wc	22.97 M <sup>2</sup>
Área de almacenamiento	34.92 M <sup>2</sup>
Área de suministro	8.0 M <sup>2</sup>
Área libre	534.11 M <sup>2</sup>
Área total	600.00 M <sup>2</sup>

Nota:

La distribución de las áreas se tomó de la memoria técnica y plano civil planométrico de la estación de servicio.

**I.1.3.- INVERSIÓN REQUERIDA**

Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP

- a) Capital total requerido: [REDACTED]
- b) Periodo de recuperación del capital: 2-3 años
- c) Costos de las medidas de prevención y mitigación: [REDACTED]

**I.1.4.- EMPLEOS**

Empleos Directos	4
Empleos Indirectos	15

**I.1.5.- DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO**

Etapa	Duración Aproximada
Preparación del Sitio	8 semanas
Construcción del Sitio	8 semanas
Etapa de Operación	30 años

## I.2.- PROMOVENTE

### Datos

Nombre o razón Social	COMBUSTIBLES Y GASES DE ZACATECAS, S.A. de C.V.
RFC	CGZ040217IT1
Representante Legal	LIC. EDUARDO FERNÁNDEZ SANTACRÚZ

### Dirección del promovente

Calle y Número	[REDACTED]	<b>Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.</b>
Colonia	[REDACTED]	
Municipio	[REDACTED]	
Estado	[REDACTED]	
Código Postal	[REDACTED]	
Teléfono	[REDACTED]	

## I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

### Nombre del Responsable Técnico de la elaboración del estudio

Ing. Raúl Herrera Tovanche

### RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

### CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

**Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP**

### Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio

4165116

### DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO:

**Calle y número:** [REDACTED]  
**Colonia:** [REDACTED]  
**Código Postal:** [REDACTED]  
**Entidad Federativa:** [REDACTED]  
**Municipio:** [REDACTED]  
**Teléfono:** [REDACTED]  
**Correo electrónico:** [REDACTED]

**Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.**

**II.- REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA**

**II.1.- NORMAS OFICIALES U OTRAS DISPOSICIONES QUE LA REGULEN.**

NORMA	Regulación	Vinculación
<b>NORMAS APLICABLES A AGUAS RESIDUALES</b>		
<p><b>NOM-001-SEMARNAT-1996</b></p>	<p>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales</p>	<p>Durante la construcción de la estación de servicio se generarán mínimas aguas residuales provenientes de la mezcla de los materiales de construcción, las cuales serán absorbidas por el mismo suelo normalmente reseco por las características climáticas de esta ciudad por lo que no se acumularán o tendrán el volumen o fuerza para algún eventual escurrimiento.</p> <p>Para la operación de la estación de servicio de gas L.P. para carburación el total de las descargas de aguas residuales que se generaran son las mínimas necesarias para su operación normal e incluyen exclusivamente para los servicios sanitarios (wc y lavamanos) de los trabajadores y el público en general que concurre a ella y estas serán depositadas en la red de drenaje municipal.</p>
<p><b>NOM-002- SEMARNAT-1996</b></p>	<p>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>Durante la construcción de la estación de servicio se generarán mínimas aguas residuales provenientes de la mezcla de los materiales de construcción, las cuales serán absorbidas por el mismo suelo normalmente reseco por las características climáticas de esta ciudad por lo que no se acumularán o tendrán el volumen o fuerza para algún eventual escurrimiento ni tampoco será necesario descargarlas a la red de alcantarillado municipal.</p> <p>La operación de la estación no genera materiales contaminantes de ninguna especie, las aguas residuales que se generan serán exclusivamente las del uso de los servicios sanitarios para los trabajadores y público en general que llega a consumir el producto que se expende y que están conectados a la red de drenaje municipal.</p>
<p><b>NOM-003-SEMARNAT-1997</b></p>	<p>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen enservicio al público</p>	<p>Tanto para la construcción de la estación de servicio de gas L.P. para carburación, así como durante la operación de la misma no se utiliza ningún tipo de producto que pudiera contaminar las mínimas aguas residuales que se generan en la estación de servicio.</p>
<p><b>NOM-004-SEMARNAT-2002</b></p>	<p>Que establece la protección ambiental.Lodos y biosólidos</p>	<p>Durante la construcción de la estación de servicio ni durante la operación de la misma no se generará ningún tipo de lodo ni biosólidos</p>

**NORMAS OFICIALES MEXICANAS RELACIONADAS CON RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, PELIGROSOS Y DE MANEJO ESPECIAL**

<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b></p>	<p>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Durante la construcción de la estación de servicio el total del equipo de transporte y la maquinaria pesada requerida para este proceso se le dará mantenimiento fuera del predio donde se considera realizar el proyecto, con la finalidad de que el total de los residuos y materiales considerados como peligrosos sean confinados por el mismo contratista en el lugar donde el considere conveniente, siempre y cuando se apege a esta Norma Oficial Mexicana, quedando estrictamente prohibido cualquier tipo de mantenimiento por pequeño que sea dentro de este terreno.</p> <p>En caso de ocurrir cualquier tipo de derrame de aceite al suelo este será removido inmediatamente dando aviso a la autoridad competente para ser confinado en el lugar que se indique.</p> <p>En lo referente a la etapa de operación de la estación de servicio no generará residuos peligrosos, siendo importante comentar que el mantenimiento mayor que se aplicará al total de las instalaciones de la estación de servicio es contratado con una empresa externa, quien se encarga del confinamiento final de todos los desechos que generen durante este proceso de mantenimiento (tanto de residuos peligrosos como los residuos de manejo especial).</p> <p>Los operadores de la estación de servicio solo se encargan de la limpieza diaria.</p>
<p><b>NOM-054-SEMARNAT-1993</b></p>	<p>Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-ECOL-1993</p>	<p>Durante la etapa de operación de la estación de servicio no se generarán residuos peligrosos.</p> <p>El mantenimiento integral de las instalaciones, maquinaria y equipo es contratado con una empresa externa quien se encarga del confinamiento final del total de los residuos que ella misma genere.</p>
<p><b>NOM-EM-005-ASEA-2017</b></p>	<p>Que establece los criterios para clasificar los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos al plan de manejo, el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo de residuos peligrosos y de manejo especial del sector hidrocarburos.</p>	<p>Durante la etapa de operación de la estación de servicio no se generarán residuos de manejo especial.</p> <p>El mantenimiento integral de las instalaciones, maquinaria y equipo es contratado con una empresa externa quien se encarga del confinamiento final del total de los residuos que ella misma genera.</p>


**NORMAS OFICIALES MEXICANAS RELACIONADAS CON EMISIONES A LA ATMOSFERA**

<p><b>NOM-165-SEMARNAT-2013</b></p>	<p>Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.</p>	<p>Por la naturaleza de la operatividad de la estación de servicio no generará ninguna emisión o transferencia de contaminantes de sustancias sujetas a reporte, incluyendo la cantidad de almacenaje de gas que se pretende tener constantemente en la estación de servicio.</p>
<p><b>NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI1-2005</b></p>	<p>Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.</p>	<p>Solo durante la preparación del sitio y construcción de la estación de servicio se utilizará equipo de transporte y maquinaria pesada, ambas utilizan combustibles que provienen de restos fósiles como diésel o gasolina como combustible, por lo que se condicionará a las empresas contratistas a que, todo este equipo se encuentre en perfecto estado de uso y conservación con la finalidad de minimizar o evitar definitivamente la contaminación al ambiente por emisiones a la atmosfera. Para la operatividad de la estación de servicio no se utilizarán vehículos de transporte que consuman algún tipo de combustible, el total de la operación de venta de gas L.P. para carburación será local y en el punto de venta de la estación.</p>

**NORMA OFICIAL RELACIONADA CON EL RUIDO**

<p><b>NOM-081-SEMARNAT-1994</b></p>	<p>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición</p>	<p>Para la preparación del sitio y construcción de la estación de servicio se condicionará a la empresa o empresas contratistas lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trabajar en los horarios diurnos permitidos por la Norma Oficial Mexicana.</li> <li>2. Mantener en buen estado de uso y conservación el total de la maquinaria y equipo que se utilizará en ambos procesos con la finalidad de generar el menor ruido que provenga de escapes o motores en malas condiciones y así apegarlos a lo establecido en esta Norma Oficial Mexicana.</li> </ol> <p>Durante la operación de la estación de servicio no se genera ruidos que superen los permitidos en esta Norma Oficial Mexicana.</p>
-------------------------------------	---	--

**NORMA OFICIAL RELACIONADA CON LA VIDA SILVESTRE**

<p><b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b></p>	<p>Protección ambiental especies nativas en México de flora y fauna silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.</p>	<p>La ubicación del predio donde se pretende construir la estación de servicio aún y cuando es un lote baldío este se localiza en un área ya urbanizada por lo que la existencia de flora nativa es nula y la fauna silvestre fue ahuyentada por las actividades propias de una ciudad, así como por el ruido de los vehículos automotrices que por ahí transitan sumado las actividades antropogénicas de los habitantes aledaños.</p> <p>Para mayor ilustración se incluye la siguiente imagen satelital tomada de Google Earth del presente año:</p> 
-------------------------------------	--	--

**NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE SUELO**

<p><b>NOM-138-SEMARNAT/SS-2003</b></p>	<p>Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación</p>	<p>Por la naturaleza operativa de la estación de servicio y el producto que se expende, así como el hecho de no requerir de vehículos en la estación de servicio no se presenta contaminación al suelo.</p>
<p><b>NOM-147-SEMARNAT/SSA1 -2004</b></p>	<p>Que establece los criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, bario, brio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.</p>	<p>El proyecto no tiene relación con ninguno de estos productos o minerales</p>

## **II.2.- OBRAS EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO**

De acuerdo a la constancia de uso de suelo municipal con número de oficio No. 37/OP/2021 de fecha 15 de Octubre del 2021 (la cual se anexa al presente estudio) expedida por la Dirección de Obras y Servicios Públicos del Municipio Juan Aldama, Zac., el predio se localiza en una zona C3 destinada a comercio y servicios lo cual es compatible con la construcción y operación de la estación de servicio de gas L.P. para carburación.

## **II.3.- OBRA O ACTIVIDAD PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL EVALUADO**

No aplica

### III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

#### III.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD


##### III.1.1.- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

---

Ver apartadol.1.1. 

##### III.1.2. DIMENSIONES DEL PROYECTO

---

Ver apartadol.1.2. 

##### III.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

---

Previo a la ubicación del predio donde se pretende la construcción y operación de la estación de servicio la empresa promovente solicitó a la Dirección de Obras y Servicios Públicos del Municipio Juan Aldama, Zac. la autorización del uso de suelo de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano Municipal, obteniendo la autorización correspondiente de acuerdo al oficio mencionado anteriormente.

Una vez que se obtuvo dicha autorización, se procede a presentar la solicitud de impacto ambiental ante la ASEA para obtener la autorización correspondiente para llevar a cabo las siguientes etapas:

- Preparación del sitio
- Construcción de la estación de servicio de gas L.P. para carburación
- Operación de la estación de servicio de gas L.P. para carburación
- Abandono del sitio

A continuación, se describen cada una de estas etapas:

Es importante comentar que el predio propuesto para la construcción y operación de la estación de servicio de gas L.P. para carburación es de 600.00 m<sup>2</sup> y que previo a esta solicitud de impacto se solicitó a la unidad correspondiente la elaboración de la memoria técnica y planimetría que describe la filosofía del proceso en apego a la **NOM-003-SEDG-2004** publicada el 28 DE Abril de 2005 que establece los Lineamientos de esta norma para las “Estaciones de gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción”

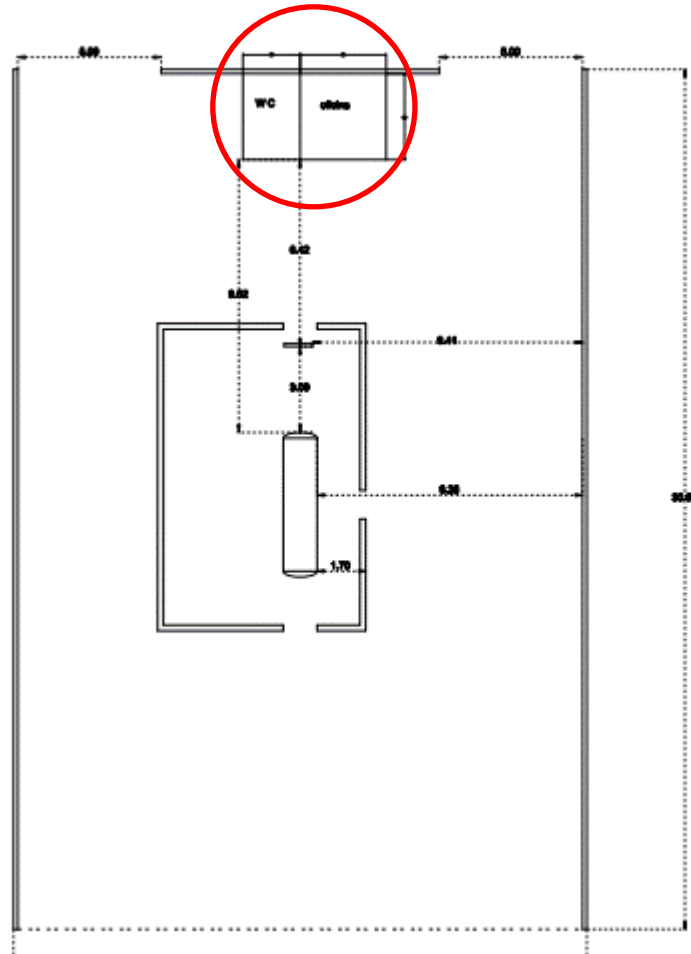
En función a todo lo anterior, el proyecto está constituido por la siguiente infraestructura:

PLANTA BAJA

Infraestructura	Observaciones
Oficina	Se ubica en la parte este del predio
Sanitarios	Se ubica en la parte este del predio y se compone de: 1 Wc y 1 lavamanos

Nota:

La imagen corresponde a una porción del plano civil planométrico de la estación de servicio solo para fines ilustrativos, no contiene ninguna escala.

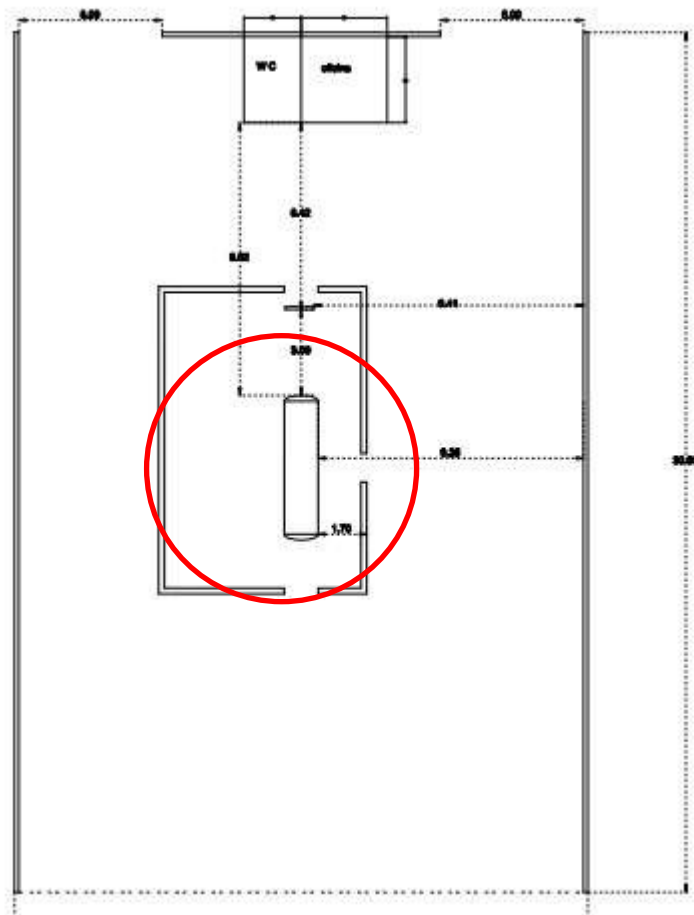


Nota: Los diagramas no se encuentran a escala.

ÁREA DE TANQUES

El área del tanque de almacenamiento de gas L.P. se pretende ubicar en la parte central del predio.

No. de tanque	Características del Tanque	Capacidad máxima	Combustible almacenado
Tanque 1	Tanque del tipo intemperie cilíndrico - horizontal	5,000 l	5,000 l



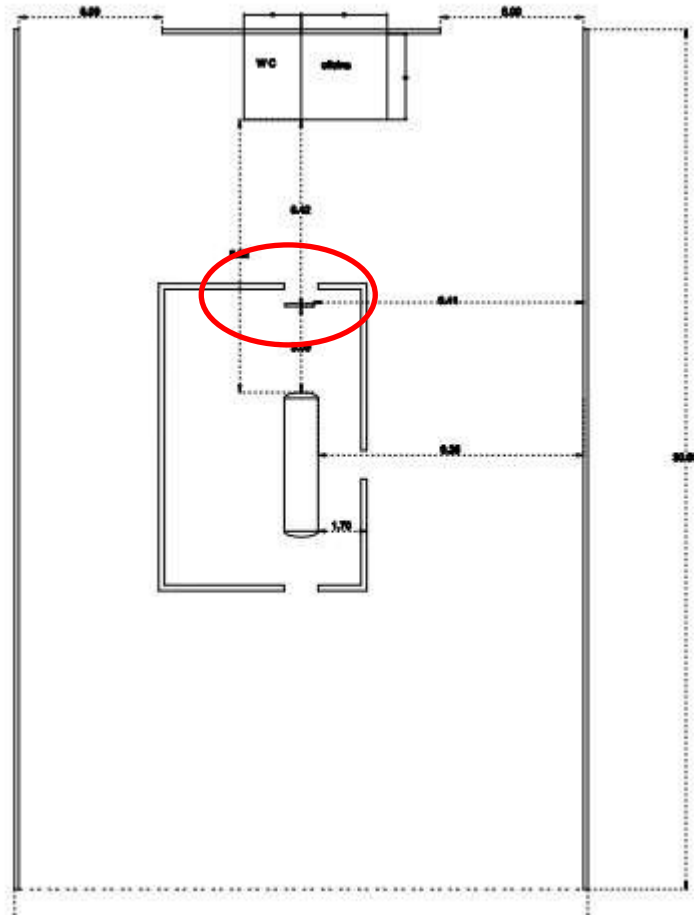
**Nota:**

La porción del plano que se presenta corresponde al plano civil planométrico que se anexa al presente estudio como parte de la memoria técnica de la estación de servicio.

ÁREA DE DISPENSARIOS

El área del dispensario se encuentra al sur de la zona del tanque de almacenamiento.

Dispensarios	Cantidad	Posiciones de Carga	No de mangueras	Observaciones
TOTAL	1	1	1	



Fragmento tomado del plano arquitectónico del proyecto

**Nota:**

La porción del plano que se presenta corresponde al plano civil planométrico que se anexa al presente estudio como parte de la memoria técnica de la estación de servicio.

## ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

### Manejo de gas L.P.

La operación de la Estación de Gas L.P. para carburación comenzará con la recepción del combustible, la cual cubrirá las etapas del arribo de la pipa, la verificación de las condiciones óptimas de descarga y el retiro o partida de la pipa de las instalaciones.

El encargado de la Estación de Gas L.P. para carburación contará con una bitácora foliada en la que registrará detalladamente sus actividades diarias, las fechas de retiro o sustitución de los equipos e instalaciones y tuberías o algún otro evento sobresaliente.

### Recepción

El procedimiento para la recepción de productos se compondrá de las etapas siguientes:

- Arribo de la pipa
- Verificación de condiciones óptimas de descarga
- Descarga de producto
- Partida de la pipa

#### - Arribo de la pipa

Al llegar la pipa a la Estación de Gas L.P. para carburación, el encargado en turno deberá atender de inmediato para no causar demoras en la descarga.

1. El personal en turno encargado de la Estación de Gas L.P. para carburación, será el responsable de la recepción de la pipa.
2. El operador de la pipa deberá portar ropa de algodón y zapatos de seguridad.
3. Serán corresponsables de la operación de descarga de la pipa al tanque de almacenamiento, el operador de la pipa y el encargado en turno de la Estación de Gas L.P. para carburación.
4. Dentro de la Estación de Gas L.P. para carburación, la pipa tendrá preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de descarga.
5. Todos los vehículos en el interior de la Estación de Gas L.P. para carburación deberán de respetar el límite de velocidad máxima de 10 km/h.
6. El encargado en turno de la Estación de Gas L.P. para carburación indicará el sitio preciso y dirección en donde se estacionará la pipa para efectuar la maniobra de descarga, la cual será sobre una superficie totalmente horizontal.
7. El responsable deberá revisar que el volumen del gas sean los solicitados.
8. Una vez estacionada la pipa, el operador accionará el freno de mano, instalará las cuñas en las ruedas del vehículo, apagará el motor, desconectará todos los aparatos eléctricos adicionales como son las luces, radio, ventilador, calefacción, etc., y conectará a tierra la pipa.

9. Durante la operación de descarga, se deberá verificar que el área permanezca libre de personas y vehículos ajenos a esta actividad, asimismo se ubicarán dos personas, cada una con un extintor de 9 kilogramos de polvo químico seco tipo ABC.
10. El personal que esté en el área de operación de la Estación de Gas L.P. para carburación durante las maniobras de descarga, usarán ropa de algodón y zapatos de seguridad sin clavos, para evitar chispas.

- **Descarga:**

1. El operador de la pipa y el responsable en turno de la Estación de Gas L.P. para carburación estarán presentes durante toda la operación de descarga y comprobarán el vaciado de todo el producto.
2. Durante la operación de descarga, el dispensario que es abastecido del tanque de almacenamiento que recibirá el producto, deberá estar fuera de operación.
3. El operador colocará la manguera en la toma del tanque y la válvula de apertura.
4. La pipa descargará por una sola manguera el gas al tanque de almacenamiento de la Estación de Gas L.P. para carburación, nunca deberá realizarse de manera simultánea la descarga a dos o más tanques.
5. En caso de que se presente una fuga accidental de combustible, el operador procederá a cerrar la válvula de emergencia de cierre rápido y corregir la falla y suspender de inmediato la operación de descarga.
6. Por ningún motivo se descargará el producto en recipientes portátiles, ni trasiego de tanques a pipas.
7. Una vez verificado por el responsable de la Estación de Gas L.P. para carburación y por el operador de la pipa que éste haya quedado lleno, se procederá a desconectar la manguera de la pipa y posteriormente se desconectará de la toma.
8. Así también se desconectará la tierra de la pipa y se retirará el equipo y accesorios, colocándolos en sus respectivos lugares de tal manera que el área de almacenamiento quede totalmente limpia y segura.

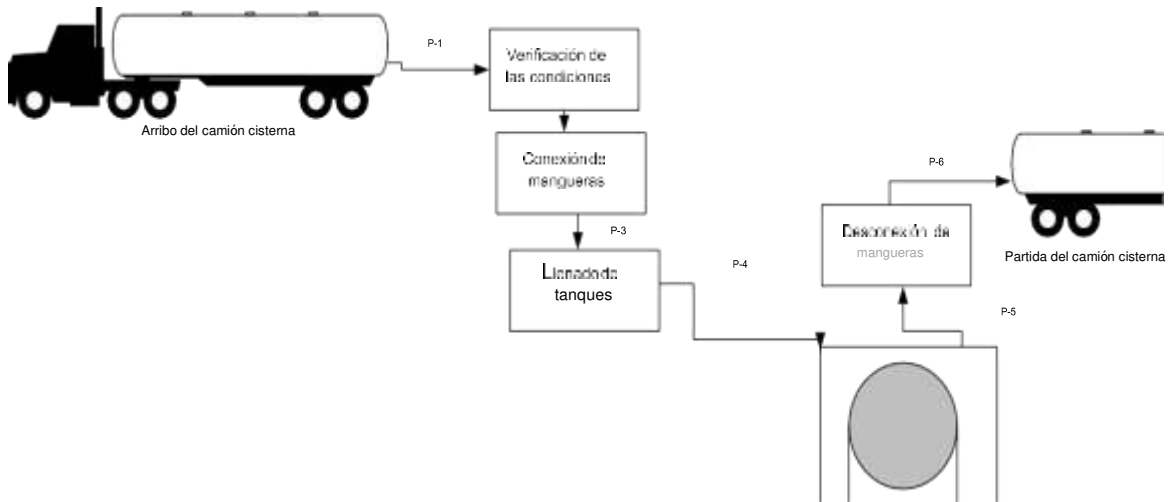
- **Partida de la pipa**

Después de comprobar que se han cumplido todas las etapas correspondientes a la operación de descarga de la pipa y las del tipo administrativo, el operador pondrá en movimiento su vehículo para retirarse de la Estación de Gas L.P. para carburación.

**- Despacho de combustibles**

Serán responsables de la operación de despacho de combustibles el personal que estará a cargo de los dispensarios. Toda persona que se encuentre en la Estación de Gas L.P. para carburación, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario con amabilidad que debe atender por su seguridad las siguientes disposiciones, mientras se encuentra en el área de despacho.

Diagrama de flujo de la operación.



**Insumos indirectos**

Por la naturaleza de las actividades que se realizarán actualmente en la estación de servicio (almacenamiento y venta de combustible Gas L.P.), no se tienen insumos directos que intervengan en la actividad principal más que el propio gas l.p. Los insumos indirectos se utilizan en actividades de mantenimiento (considerando este mantenimiento exclusivamente la limpieza de la estación deservicio), como son los siguientes productos:

Tipo	Uso	Cantidad aproximada
Energía eléctrica	Fuerza de servicio, operación y alumbrado	5,478 w <sup>2/</sup>
<i>Insumos</i>		
Hipoclorito de sodio	Limpieza de sanitarios	4 l/mes
Detergentes y jabones	Limpieza de sanitarios, oficinas	10 kg/mes
Ácido clorhídrico al 33% (Muriático)	Limpieza de sanitarios	2 l/mes

**Notas:**

1. Los volúmenes declarados en la tabla son los consumos históricos de otras estaciones de servicio propiedad de la empresa promotora por lo que se deben considerar solo para fines informativos.
- 2/. Dato del consumo eléctrico obtenido de la memoria del área eléctrica del proyecto, hoja 17, en caso de ser necesario remitirse a este documento y hoja.

**Consumo de agua.**

Etapa	Agua	Consumo ordinario (m <sup>3</sup> /d)		Consumo excepcional o periódico (m <sup>3</sup> /d)			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Operación	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	1.0	Red de agua potable	No se considera consumo excepcional			
Mantenimiento	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	0.1	Red de agua potable	1.0	Red de agua potable	Lavado general de pisos	1 día/mes

**Nota:**

Los volúmenes declarados en la tabla son los consumos históricos de otras estaciones de servicio de similares características propiedad de la misma empresa promotora por lo que se deberán de considerar solo para fines informativos.

**Programa de mantenimiento general a instalaciones y equipos**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inspección anual por perito autorizado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Validación de medidores de suministro	De acuerdo a norma											
Medición de tierras físicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medición de tierra de pararrayos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recorridos de seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capacitación de personal brigadista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capacitación de personal para operación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mantenimiento a bomba	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mantenimiento preventivo a válvulas, accesorios y jrs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recarga de extintores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificación del sistema contra incendio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificación de tanque con ultrasonido de acuerdo a norma	Cada 10 años por lo menos											

**Actividades diarias y especiales**

1. Si antes o durante la maniobra de la instalación del recipiente de almacenamiento se le cause daños que afecten su integridad se deberán efectuar pruebas para comprobar o verificar su condición.
2. Verificación diaria de condiciones de seguridad para detección de fugas o elementos en malestado en tuberías, tanques de almacenamiento y auto tanques.

**Almacenamiento de combustibles**

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Cantidad Almacenada*
Gas L.P.	Gas	Propano 60% CAS - 74-98-6 Butano 40% CAS - 106-97-8	L/G	RM	5,000 l

**Nota:**

**Cantidad total almacenada en el tanque cilíndrico - horizontal que se pretende instalar para la operación de la estación de servicio de gas L.P. para carburación, dato obtenido de acuerdo a la memoria técnica de la estación de servicio y que se anexa al presente estudio.**

**Abreviaturas:**

**L:** Líquido

**G:** Gas


**RM:** Recipiente metálico de acuerdo a la NOM-009-SESH-2011 "Recipientes Sujetos a Presión no Expuestos a Calentamiento por Medios Artificiales para Contener Gas L.P. Tipo no Portátil para Instalaciones de Aprovechamiento Final de Gas L.P. como Combustible",

**ND:** No disponible

III.1.4. - USO ACTUAL DEL SUELO

El uso de suelo es compatible con la actividad que se pretende desarrollar de acuerdo a la constancia de uso de suelo emitida por el Municipio de Juan Aldama, Zac. que se anexa al presente estudio.

Los usos de suelo en las colindancias son:

		Norte Calle Alvaro Obregón			
		USO DE SUELO Vialidad			
Oeste	Comercio	USO DE SUELO Comercial - habitación		USO DE SUELO Comercial y de servicios	Este Taller de reparación automotriz
		USO DE SUELO Habitacional - comercial			
		Casas habitación			
		Sur			

III.1.5. - PROGRAMA DE TRABAJO

NOTA: los tiempos indicados son aproximados.

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	... 30 años	
Obra Civil*	10	10	10	10						
Obra eléctrica*				3	3	3				
Obra mecánica*						4	4	4		
Operación									5	

\* NOTA: el número asignado en cada casilla serán los requerimientos de mano de obra en su momento para cada etapa y son meramente informativos.

**III.1.6. PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO**

Estimación de la vida útil del proyecto: 30 años

**Tabla. Cronograma de abandono y desmantelamiento:**

Mes	1	2	3	4
Vaciado de tanque	X			
Retiro de tanque, tuberías y accesorios	X			
Desmantelamiento y derribo de oficinas y obra civil general	X	X		
Derribo de barda perimetral		X	X	
Retiro de pisos			X	X

La infraestructura se desmantelará en un tiempo no mayor a 4 meses, los tanques, tubería y accesorios en caso de estar en buen estado y que cumplan con la normatividad vigente se venderán o se reutilizarán. En caso de no cumplir con los requisitos de seguridad y operabilidad marcados en la normatividad vigente, se venderán como acero para reciclaje, no sin antes eliminar cualquier rastro de gas L.P. acumulado.

Los elementos que contienen aceite impregnado se manejarán como residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad vigente y se les dará trato de confinamiento de esa manera, en el área tendrán que realizarse muestreos de suelo de acuerdo a los procedimientos vigentes en la materia y específicos para aceites e hidrocarburos y en caso de encontrar contaminantes se tendrá que llevar a cabo una restauración del sitio con las técnicas aplicables y garantizar que el suelo y subsuelo regresen a las condiciones originales.

**Programa de restitución del área:**

La condición actual del predio es un terreno baldío de la mancha urbana y con uso de suelo previamente definido y autorizado por el Plan de Desarrollo Urbano Municipal para este fin, la tendencia actual es de un área habitacional - comercial, entonces lo más importante es la restauración del suelo una vez que se concluya la vida útil del proyecto y regenerarlo hasta cumplir con las condiciones que se tenían antes de instalar la estación de servicio de gas L.P. para carburación y evitar tener pasivos ambientales.

Por la acción de la infraestructura y la carga ejercida hacia el suelo, aún y cuando habrá impactos puntuales e irreversibles se tendrán que realizar labores para restituir la consistencia del suelo, además de la remoción de la base del piso de cemento para evitar mezclas de arenas de la cimentación y el mismo suelo natural, debido a que se removió con capa orgánica en los trabajos de construcción, se debe agregar nuevo suelo que puede ser traído de zonas cercanas o con las mismas características.

### III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS A EMPLEARSE

#### ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

Durante las etapas de operación y mantenimiento la estación de servicio no generará residuos peligrosos, el proceso de mantenimiento mayor (pintura, mantenimiento mecánico, etc.) es proporcionado por una empresa externa quien, en caso de generar residuos peligrosos o de manejo especial se encarga de su almacenamiento y traslado a los lugares de confinamiento final.

En virtud del comentario anterior, la sustancia más importante en la etapa de operación de la estación de servicio de gas L.P. es el mismo Gas L.P., el cual se almacenará en el tipo de tanque mencionado anteriormente.

Otras sustancias utilizadas en cantidades pequeñas para actividades de la limpieza de la estación de servicio son: el hipoclorito de sodio, ácido clorhídrico, thinner, usadas principalmente para las actividades de aseo general.

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Etapa en que se emplea	Cantidad ad de uso mensual	Características CRETIB						IDL H Ppm	TLV Ppm	USO FINAL	Uso de material sobrante
							C	R	E	T	I	B				
Cloro	Hipoclorito De sodio 10%	7681-52-9	L	RP	M	1 l				X			ND	ND	Limpieza De Sanitarios	Residuos Peligroso (Recipiente)
Acido Muriático	Acido Clorhídrico 33%	7647-01-027	L	RP	M	1 l	X			X			100	5	Limpieza De Sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
GAS L.P.	Butano-Propano	106-97-8 / 74-98-6	L/G	RM	O	30,000 l				X				1000	Combustible	NA

#### Nomenclatura

L - Líquido

G - Gas

RP - Recipiente de plástico

RV - Recipiente de vidrio

RM - Recipientes metálicos

M - Mantenimiento. - El ácido muriático se emplea para la limpieza de sanitarios al igual que el hipoclorito de sodio, el aceite y grasa es empleado para las bombas, y el thinner para mantenimiento.

O - Operación

ND - No disponible

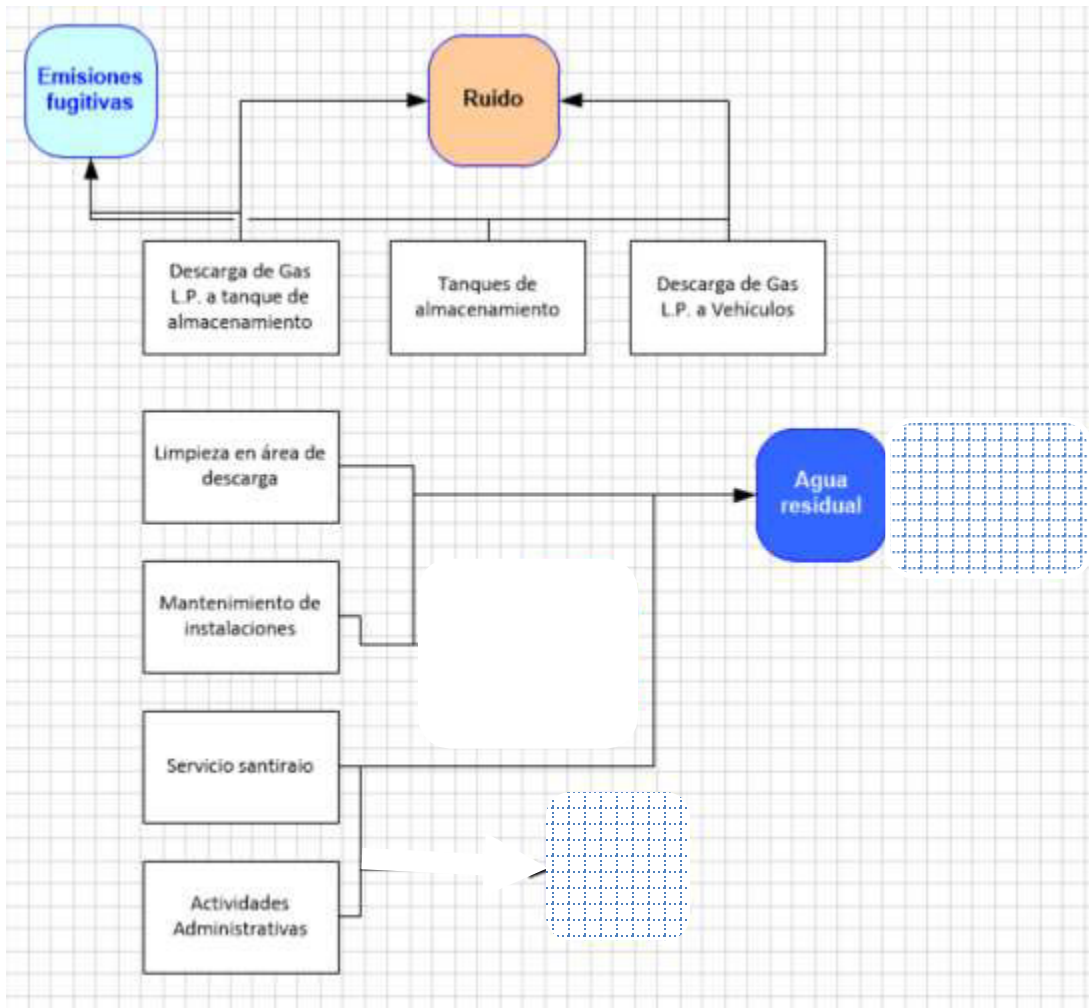
#### Nota:

Los volúmenes de producto mencionado en la tabla anterior corresponden a los volúmenes históricos consumidos en otras estaciones de servicio de características similares propiedad de la misma empresa promotora.

CAS	Sustancia	Persistencia				Bioacumulación		Toxicidad			
		Aire	Agua	Sedimento	Suelo	FBC	Log Kow	Aguda		Crónica	
								Org. Ac.	Org. Terr.	Org. Ac.	Org. Terr.
7681-52-9	Hipoclorito de sodio 10%		X			No ocurre		X			
7647-01-027	Ácido Clorhídrico 33 %		X			No ocurre		X			
106-97-8/74-98-6	Gas L.P.	X				No ocurre					

Nota: No se encontraron valores específicos en cuanto a persistencia y toxicidad.

### III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS



#### RESIDUOS NO PELIGROSOS

##### Manejo de residuos no peligrosos.

Los residuos no peligrosos se manejarán en forma separada de los residuos reciclables y no reciclables. Los residuos que se dispondrán en rellenos sanitarios, serán almacenados temporalmente en contenedores de 200 l o similares y serán recogidos por el departamento de limpia del municipio. Los residuos reciclables serán recogidos por empresas o transportistas que los llevarán a plantas recicladoras.

Generación de residuos no peligrosos durante la operación y mantenimiento para el funcionamiento de la estación de servicio:

Tipo	Clasificación	Etapa en que segenerarán	Cantidad	Almacenamiento o uso final
Plástico	Reciclable	Operación	40 kg/mes	Venta para reciclado y/o Relleno Sanitario
Vidrio	Reciclable	Mantenimiento	20 kg/mes	Venta para reciclado
Desperdicio de comida	No se reutilizará	Operación	30 kg/mes	Relleno Sanitario
Papel	Reciclable	Operación	10 kg/mes	Venta para reciclado
Cartón	Reciclable	Operación	10 kg/mes	Venta para reciclado
Hierbas y pasto	No se reutilizará	Mantenimiento	10 kg/mes	Relleno Sanitario

**Nota:**

Los volúmenes declarados en la tabla son los generados históricos mensuales de otras estaciones de servicio de características similares propiedad de la misma empresa por lo que para fines del presente estudio son meramente informativos.

## RESIDUOS LÍQUIDOS

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de:

Operación:

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
1-2	Agua potable de toma municipal	Servicios sanitarios	1 m <sup>3</sup>	Drenaje Municipal

**Notas:**

Los volúmenes declarados en la tabla son los consumos históricos diarios de otras estaciones de servicio de características similares propiedad de la misma empresa.

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de:

Mantenimiento:

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
M-1	Agua potable de toma municipal	Limpieza general de instalaciones	0.2 m <sup>3</sup>	Drenaje Municipal

Tabla. Volumen esperado de agua residual, industrial o química

Área, planta o sector	Volumen estimado
Excusados	0.1 m <sup>3</sup> /día
Lavamanos	0.9 m <sup>3</sup> /día
Limpieza de pisos	0.2 m <sup>3</sup> /día
Total	1.2 m <sup>3</sup> /día

Notas:

- Los volúmenes declarados en la tabla son los consumos históricos diarios de estaciones de servicio similares a las que se pretende construir, propiedad de la misma empresa promotora.
- La descarga de aguas residuales será al drenaje del Municipio y deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT vigente.

**EMISIONES A LA ATMÓSFERA**

Las emisiones atmosféricas por las emisiones fugitivas de la estación de servicio de gas L.P. para carburación, se dará principalmente en operaciones de carga y descarga del gas hacia los tanques fijos de almacenamiento y hacia los vehículos automotores.

De acuerdo al documento de la EPA EMISSION FACTOR DOCUMENTATION FOR AP-42, se estima que la estación de Carburación emita las siguientes cantidades de Gas L.P. como emisiones fugitivas:

Tipo de equipo	Factor de emisión (kg/hr)	No de equipos	Total factor de emisión kg/hr
Válvula	0.0056	1	0.0056
Válvula de seguridad	0.1040	1	0.1040
<b>TOTAL</b>			<b>0.1096</b>

**CONTAMINACIÓN POR RUIDO**

Durante la construcción de la estación de servicio de gas L.P. no se contemplan situaciones de ruido fuera de lo establecido en la norma oficial correspondiente, situación que continuará en la operación o mantenimiento, no se contempla contaminación por vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa debido a la naturaleza de las actividades de la empresa.

**Consideraciones para cálculo de ruido de maquinaria y equipo:**

data on geometry	
Height of source (meter)	2
Horizontal distance between source and receiver (meter)	15
Fraction sound absorbing soil (0=all reflecting(sand, concrete, water); 1= all absorbing(arable land, forest floor))	0
Height of house or observer (meter)	5
Machine operates (hrs)	8 in a total period of (hrs) 8
<b>Calculated Noise Level (LAeq in dB(A)) Here</b> <i>(C&gt; fill in to find LWA)</i>	83

**EMISIÓN DE RUIDO:**

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En la operación normal los decibeles producidos no sobrepasan los límites máximos establecidos en la norma NOM-081-SEMARNAT debido a la naturaleza de las actividades.

La emisión producida no sobrepasa los 63 dB(A) dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibeles disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias.

### III.4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

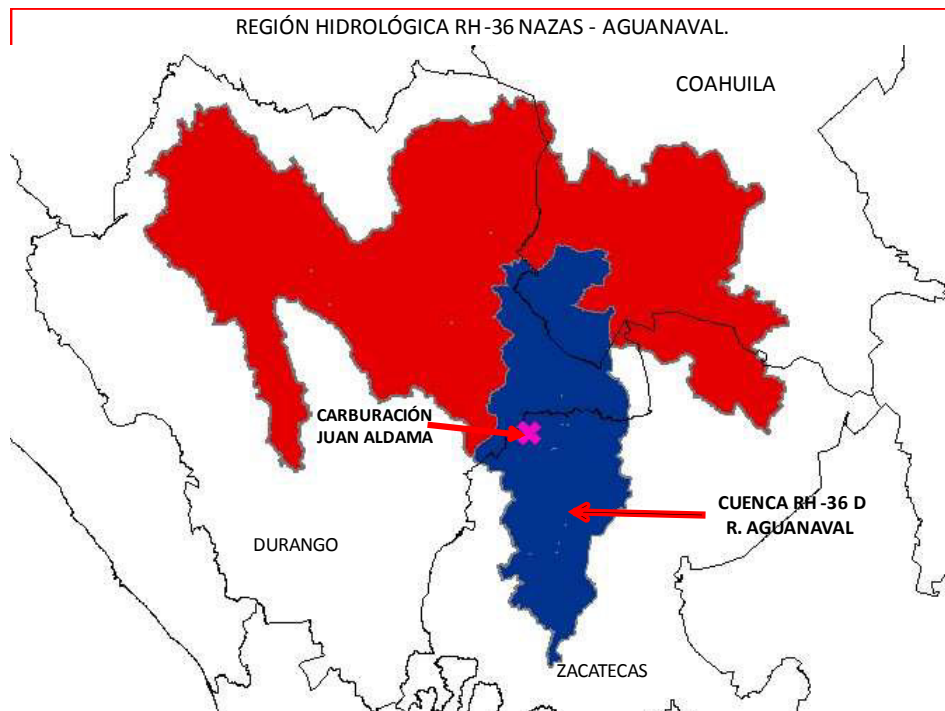
#### III.4.1. Delimitación del área de estudio.

Para la ubicación conceptual de la delimitación del área de estudio utilizaremos diferentes imágenes que nos ofrecerán la justa magnitud del espacio territorial del proyecto en relación a la cuenca donde se pretende construir y operarlo, siendo importante comentar que este no representa ninguna problemática ambiental ya que su ubicación esta confinada a una zona totalmente urbanizada, la cual forma parte de las políticas de desarrollo urbano del municipio; además de que el proyecto se encuentra con todos los servicios propios de una ciudad en marcha; en cuanto a la disposición de los desechos está cubierto con contrato prestadora de servicios en materia de domésticos que es la que se encarga de este tipo de procesos en toda la ciudad.

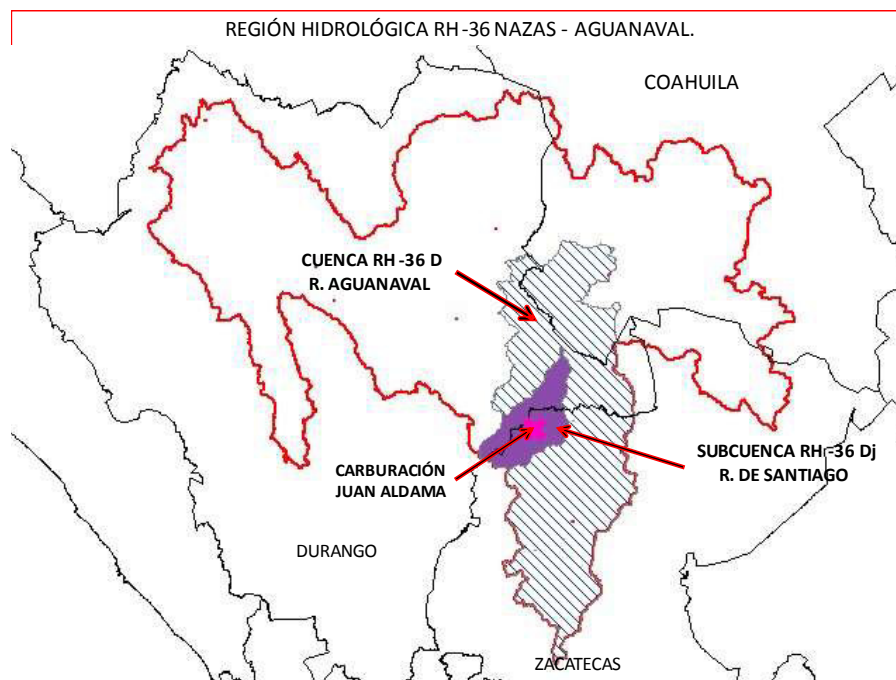
Sin embargo, solo para fines ilustrativos se incluye el siguiente análisis.



El proyecto se proyecta construirlo en la Región Hidrológica RH-36 Nazas - Aguanaval, teniendo esta región hidrológica una superficie muy desproporcionada para considerarla como área de influencia del proyecto.

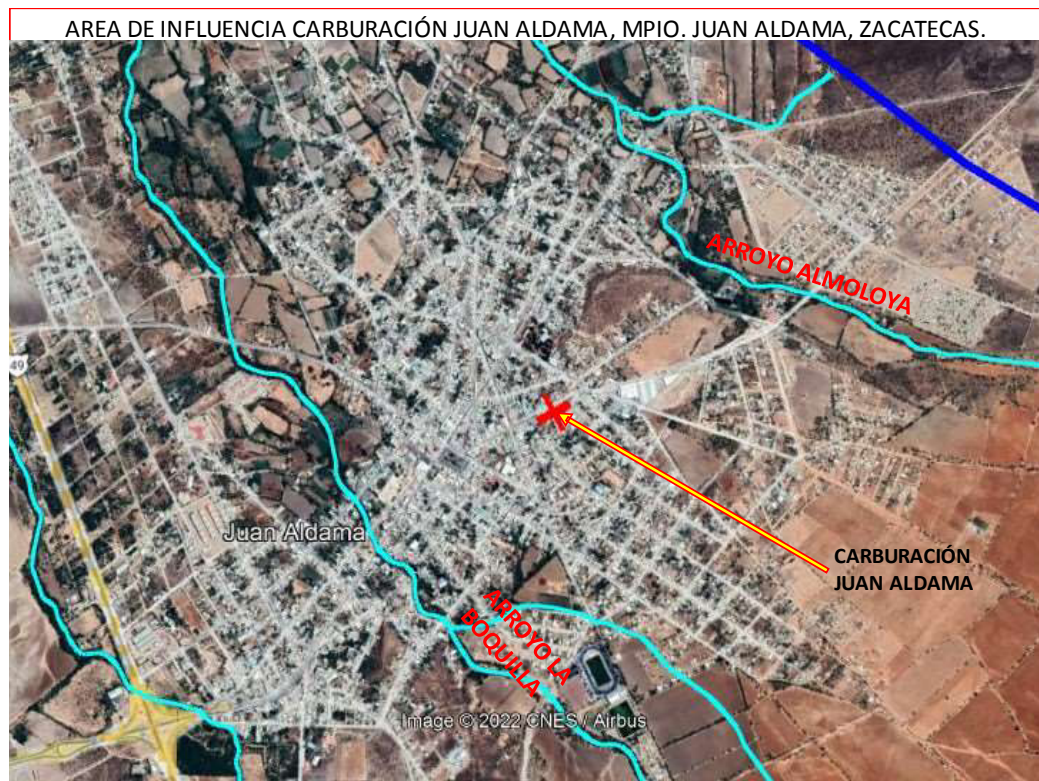


Como se puede observar específicamente el proyecto se ubica en la Cuenca RH-36 D R. Aguanaval la cual considera una superficie aún muy extensa para considerarla como área de influencia del proyecto.



Para poder considerar como área de influencia se continúa disminuyendo la superficie y en la lámina anterior se ubica la subcuenca RH 36 Dc R. Aguanaval - R. Grande considerando este nivel una superficie muy extensa como para considerarla como área de influencia del proyecto.





Considerando que dentro del área del proyecto existen escurrimientos importantes como lo es el Río Aguanaval y sus ramales se consideró tomar esta superficie como área de influencia del proyecto.



En virtud del análisis anterior y considerando que la superficie total del área del proyecto es de 600 m<sup>2</sup> se establece lo siguiente:

Es importante hacer hincapié que el proyecto de construcción y operación de la estación de servicio de gas L.P. para carburación se pretende ubicar dentro de la zona urbana de esta cabecera Municipal, la cual presenta las características típicas de toda Zona Urbanizada, los fenómenos de Antropización por las mismas actividades y obras humanas han logrado que la Zona de Influencia prácticamente presente características Ambientales con **ALTO GRADO DE DETERIORO del ECOSISTEMA.**

#### III.4.2. Justificación del Área de Influencia (AI)

Como se menciona en el cuerpo del presente estudio, Juan Aldama, Zac. es uno de los 58 Municipios del Estado de Zacatecas. El Municipio con base a su Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población, cuenta con diferentes Zonificaciones, mismas que se detallan en la siguiente Tabla;

Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Juan Aldama, Zac.		
Estructura Urbana	Simbología	Tipo de Área
Zonificación	C	Centro urbano
	CU	Corredor urbano
	CB	Centro de barrio

La proyección de la construcción y operación de la estación de servicio se ubica dentro de la zona conocida como "Centro Urbano" de acuerdo al dictamen del uso de suelo que se anexa a la presente solicitud y para mayor ilustración se incluye la siguiente tabla:

Zonas y Planes Parciales del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población del Mpio. de Juan Aldama, Zac.

#### Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Juan Aldama, Zac. Zona/Plan

Zonificación	Corredor urbano	Distrito mixto
	Centro de barrio	Distrito de Preservación Ecológica
	Distrito habitacional	Distrito parque urbano

La pretendida construcción y operación de la estación de servicio se ubica dentro de la mancha urbana de esta cabecera municipal de acuerdo a la siguiente imagen satelital:

Tomando como base el Análisis de la Zona, misma que cuenta con "Barreras Naturales y Artificiales" como Calles, Construcciones y Edificaciones actuales, tendremos una Superficie del "AI" del Proyecto de acuerdo a la siguiente Tabla:



PUNTOS	ACTIVIDAD	DISTANCIAS A PARTIR DEL PREDIO PROYECTADO PARA CONSTRUIR LA ESTACIÓN DE SERVICIO	AREA DE INFLUENCIA (A)(m <sup>2</sup> )	SUPERFICIE DEL PROYECTO	% CON RESPECTO AL (AI)
NORTE	Comercial, habitacional y recreativa	COLINDANTE	45,262	600	1.32
SUR	Comercial Habitacional	COLINDANTE			
ORIENTE	Comercial Habitacional	COLINDANTE			
PONIENTE	Comercial Habitacional	COLINDANTE			

### III.4.3. Representación Gráfica del Área de Influencia (AI)

La pretendida ubicación de la estación de servicio de gas L.P. para carburación se ubica específicamente en el centro urbano de la Ciudad de Juan Aldama, Zac. de acuerdo a la siguiente imagen satelital:



### III.4.4. Identificación de los Atributos Ambientales

En el caso de los proyectos de este tipo que se ubican dentro de los “Centros Urbanos”, y en referencia con la calidad Ambiental de los Aspectos Bióticos y Abióticos del entorno, así como el grado o estado de deterioro presentan características similares dadas las condiciones Geomorfológicas, Geohidrológicas, Geofísicas, etc. del mismo Municipio.

#### III.4.4.1. Medio Abiótico

##### a. Climatología

El clima en todo el municipio, en términos generales se considera como seco, con régimen de lluvias en verano y cálido, por lo que en la Zona donde se pretende ubicar el proyecto no es la excepción.

##### a.1. Tipo de Clima:

#### Clasificación de Köepen modificada por E. GARCÍA para la Rep. Mexicana

El municipio en concordancia con la clasificación de climas de Köepen modificada por E. García para las condiciones de la República Mexicana, el clima de la región es posible clasificarlo como BSoh(vv) lo que significa que es muy seco semiárido templado con verano cálido. con régimen de lluvias en verano y extremoso

GRUPO	TIPO	POR SU HUMEDAD	REGIMEN DE LLUVIAS	POR OSCILACIÓN TÉRMICA ANUAL
B	S	1	h	W
Seco	Semi árido	Templado con verano cálido	Verano	Extremoso

Dentro de la Zona Urbana se presenta el fenómeno de la "isla de calor" donde la temperatura experimenta una elevación de 2 a 3 grados por la absorción de energía térmica de las superficies oscuras que recubren el suelo urbano. Este efecto se magnifica por la ausencia de vegetación y del proceso de evapotranspiración que contribuye a refrescar el ambiente. Solo las pocas zonas arboladas como la Plaza principal y la Alameda Municipal permiten experimentar este fenómeno. El efecto de la isla de calor se irá incrementando conforme crezca el municipio.



Grafica: climas presentes en el área de influencia del proyecto

#### a.2. Temperatura Promedio

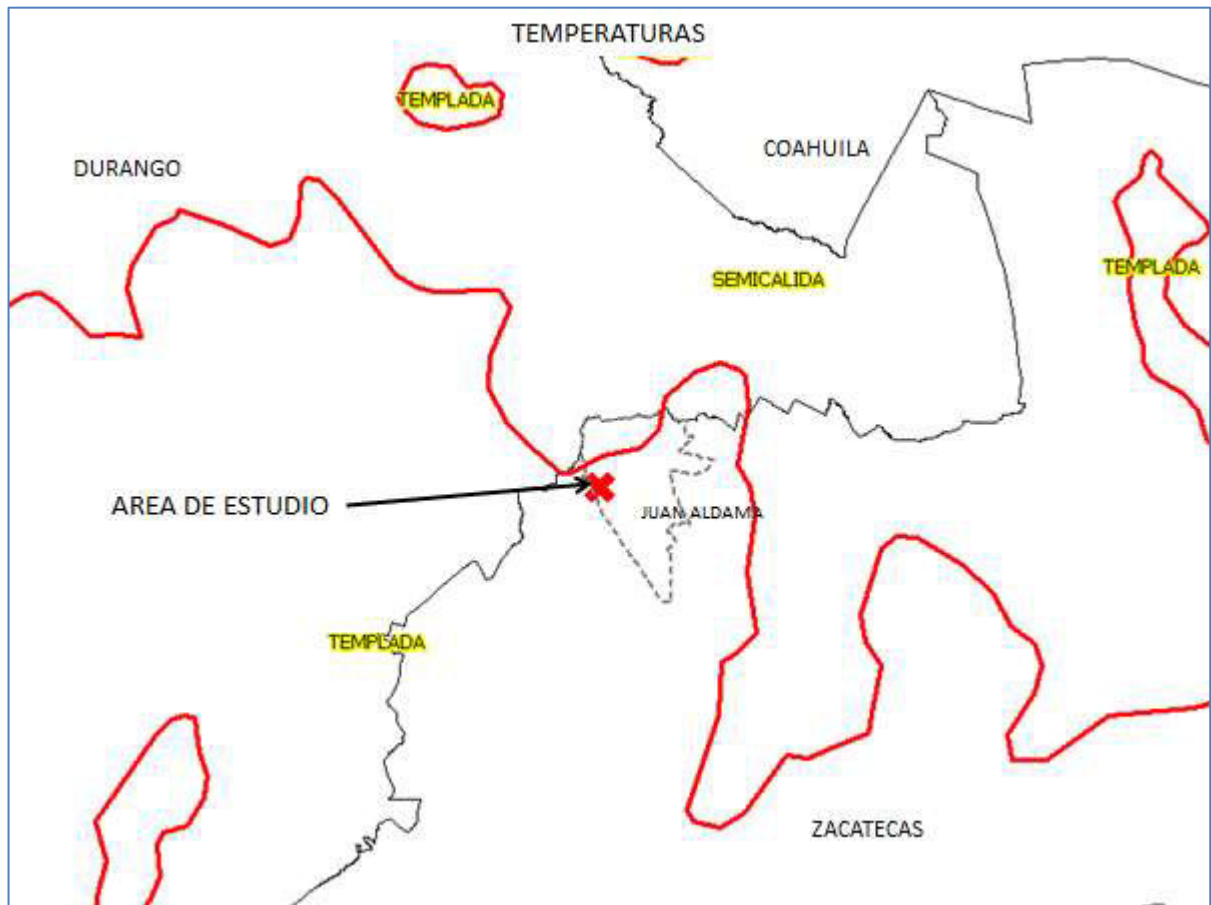
Se tiene una temperatura promedio anual, contabilizada entre 2000 y 2020 de 22.5 °C con una oscilación que iba de 12.3 °C en el mes de enero que es el más frío. hasta 28.6 °C durante el mes de julio que es el más caliente

De acuerdo a los datos de las Estadísticas Climatológicas Básicas del Estado de Zacatecas. la temperatura media anual es de 18. 2 R, siendo los meses más calurosos de Mayo a Junio, y los más fríos de Noviembre a Febrero.

La siguiente Figura, muestra valores promedio en el periodo de 2000 - 2020

Variable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima media (°C)	20.6	22.7	26.2	29.2	31.9	31.6	28.6	28.3	26.9	25.8	23.9	21.1	26.4
Temperatura máxima maximum (°C)	30.0	31.0	36.0	37.0	39.0	39.5	39.0	35.0	35.0	37.0	31.0	31.0	39.5
Temperatura mínima media (°C)	4.0	4.9	7.3	10.2	13.3	15.2	14.2	14.3	13.2	10.3	7.2	4.9	9.9
Temperatura mínima minimum (°C)	-7.5	-5.0	-4.5	-1.0	5.0	9.5	0.0	5.0	4.5	0.0	-3.5	-14.0	-14.0
Temperatura media (°C)	12.3	13.8	16.8	19.7	22.6	23.4	21.4	21.3	20.0	18.0	15.5	13.0	18.2
Temperatura diurna media (°C)	17.1	18.7	21.8	24.5	27.1	27.3	24.8	24.7	23.6	22.3	20.3	17.8	22.5
Temperatura nocturna media (°C)	7.5	8.8	11.8	15.0	18.1	19.5	18.0	17.9	16.5	13.8	10.7	8.2	13.8
Oscilación térmica (°C)	16.6	17.8	18.9	19.0	18.6	16.4	14.3	13.9	13.8	15.6	15.7	16.2	16.5
Precipitación (mm)	6.0	3.7	2.9	3.3	12.4	62.8	77.7	117.9	82.9	29.7	11.4	9.5	420.2
Precipitación máxima en 24 horas (mm)	19.5	17.3	34.0	12.0	38.0	57.5	78.5	74.5	80.0	52.0	49.4	37.7	80.0
Número de días con lluvia	0.9	0.7	0.3	0.9	1.8	6.3	8.1	10.2	7.3	3.6	1.2	1.2	42.5
Evaporación (mm)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Evapotranspiración potencial (mm)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fotoperíodo (hr)	10.7	11.2	11.9	12.6	13.2	13.5	13.4	12.9	12.2	11.5	10.9	10.5	12.0

Figura: Estadísticas de Temperaturas de Juan Aldama  
 Fuente: Estadísticas climatológicas básicas de/ estado de Zacatecas, Período 2000 -2020 (INIFAP)



Grafica: Temperaturas presentes en el área de influencia del proyecto

a.1. Precipitación Promedio Anual (mm)

La precipitación anual promedio entre 2000 y 2020 fue de 420.2 mm, siendo 2001 el año más seco reportando 73 mm mientras que 2004 fue el más lluvioso alcanzando los 510.79 mm. En julio de ese año se tuvo una precipitación de 233.95 mm.

Con base en datos de la estación climatológica de Zacatecas, la precipitación media anual del área en estudio, varía entre 159 y 420 mm en el periodo analizado, presentándose las mayores precipitaciones entre los meses de Junio a Septiembre; y las menores en Febrero y Abril.

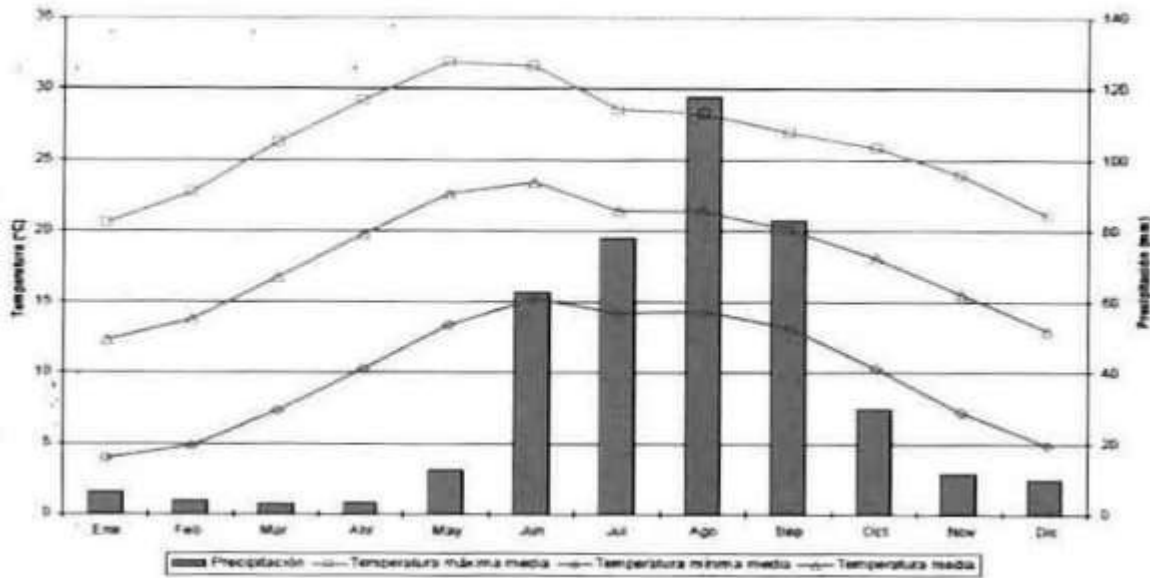
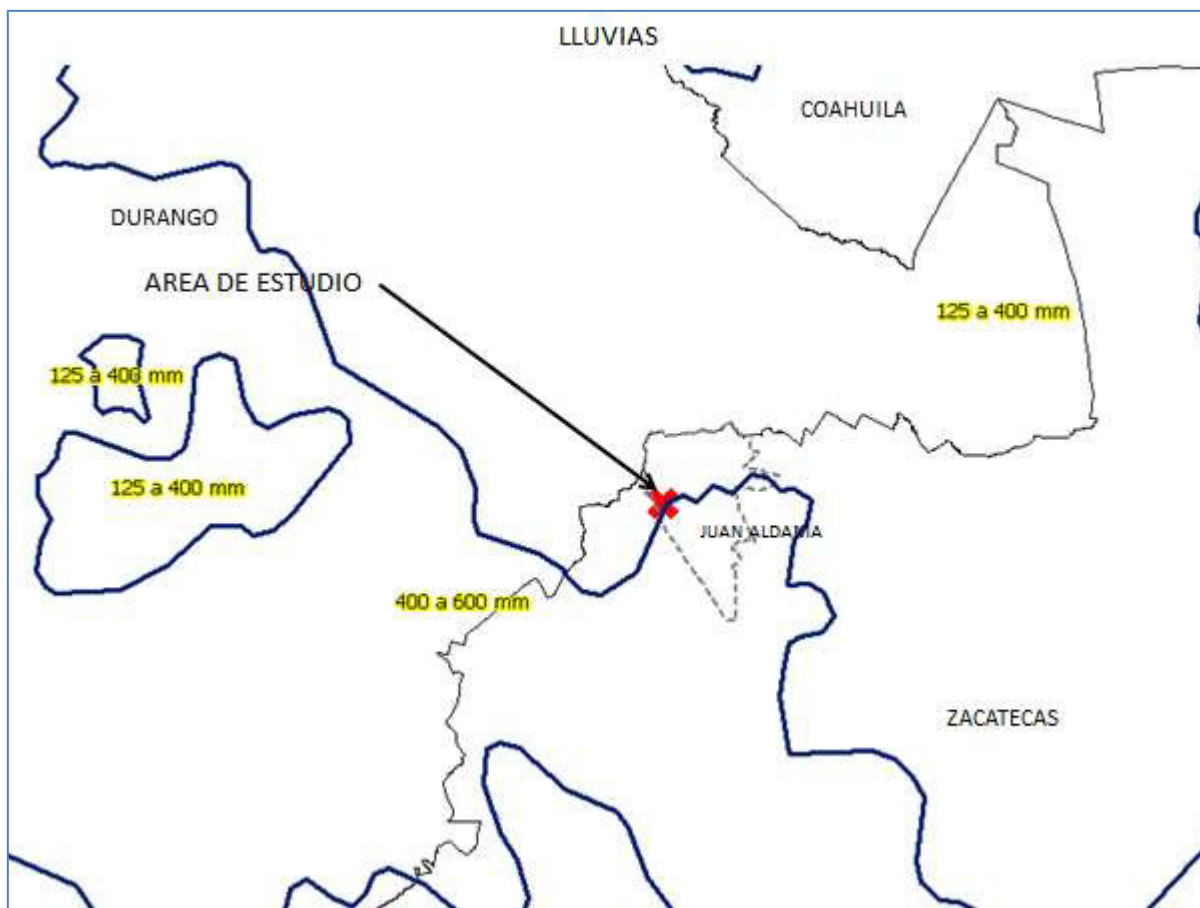


Figura: Gráfica Precipitación - temperatura

De acuerdo a los estudios previos y a los análisis de estaciones climatológicas de la zona norte del Estado la precipitación aumenta hacia el suroeste, pasando por la isoyeta de 200 mm por General Francisco R Murgia a la de 250 mm entre Juan Aldama y Miguel Auza, la de 300 mm al sur de Río Grande.

Durante el año 2004 se pudo estimar que la precipitación fue mucho mayor que la de 1941 ya que tan solo en los meses de Julio y Agosto de ese año se tuvieron fuertes precipitaciones que originaron que el caudal del Río Aguanaval alcanzara los 400 m<sup>3</sup>/seg. Con los subescuentes desbordamientos en las zonas más bajas y el desbordamiento en las zonas bajas y el desbordamiento de la presa de contención “Leobardo Mendoza” y de “El Cazadero”. Sucedió de nueva cuenta durante el mes de Julio del 2013 cuando se presentaron precipitaciones similares a las del 2004.



Grafica: Volúmenes de precipitación pluvial presentes en el área de influencia del proyecto

#### a.4. Interperismos Severos (Aridez, Sequia etc.)

La sequía es un fenómeno natural cuya característica principal es la ausencia o la disminución de precipitaciones pluviales durante un periodo que se estima lluvioso y esta mengua en la cantidad de agua existente y disponible para el abasto humano, desencadenando una serie de dificultades derivadas de la escasez del líquido que finalmente crea conflictos y desastres sociales.

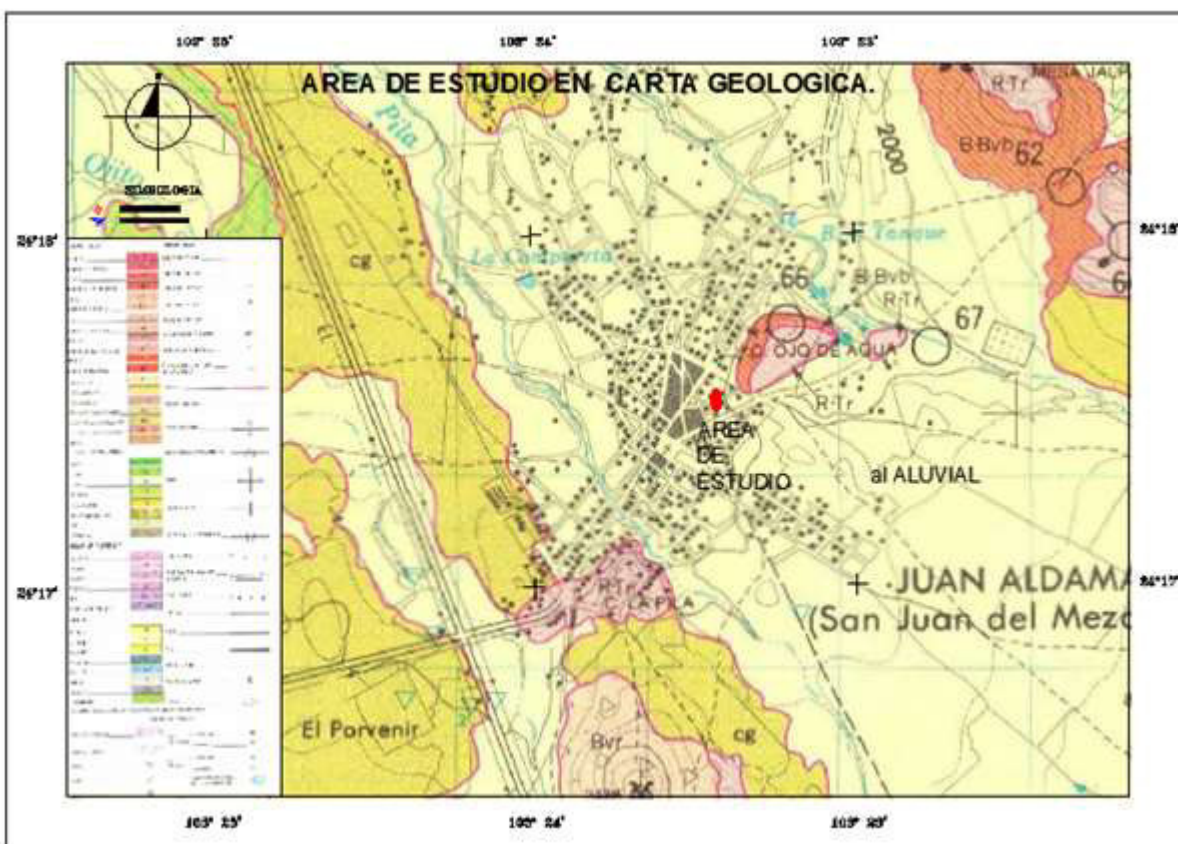
En la actualidad la sequía es uno de los problemas que más daño está provocando en la sociedad mexicana, principalmente en el norte del país, donde históricamente se presenta dicho fenómeno meteorológico. La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, anunció la declaratoria de desastre natural en el sector agropecuario, acuícola y pesquero en la mayoría de los municipios de Zacatecas, entre ellos el Municipio de Juan Aldama; debido a la sequía atípica ocurrida en el primer trimestre del 2011.

## b. Suelos

### b.1. Geología y Geomorfología

La geomorfología estudia el resultado de la interacción de factores climáticos y geológicos principalmente, así como las formas y procesos de relieve; características estas que determinan las condiciones de dotación de infraestructura y servicios, aumentando los costos de los mismos, o en su caso, determinando cuales áreas no son susceptibles de convertirse en suelo urbanizable.

De acuerdo con Mapa de México Digital (INEGI), la geoforma que predomina en la Zona de Estudio y de acuerdo con los diferentes materiales bibliográficos consultados indican que Juan Aldama, pertenece a la clasificación semi-árida, sin suelo completo de montaña y pequeñas porciones de suelos chesnut o castafios con escasa humedad. Los suelos agrícolas son profundos, de color rojo, arcillo arenosos y grises arlisiosos, con drenaje regular y baja fertilidad, con una capa arable de 10 a 20 centímetros de profundidad.



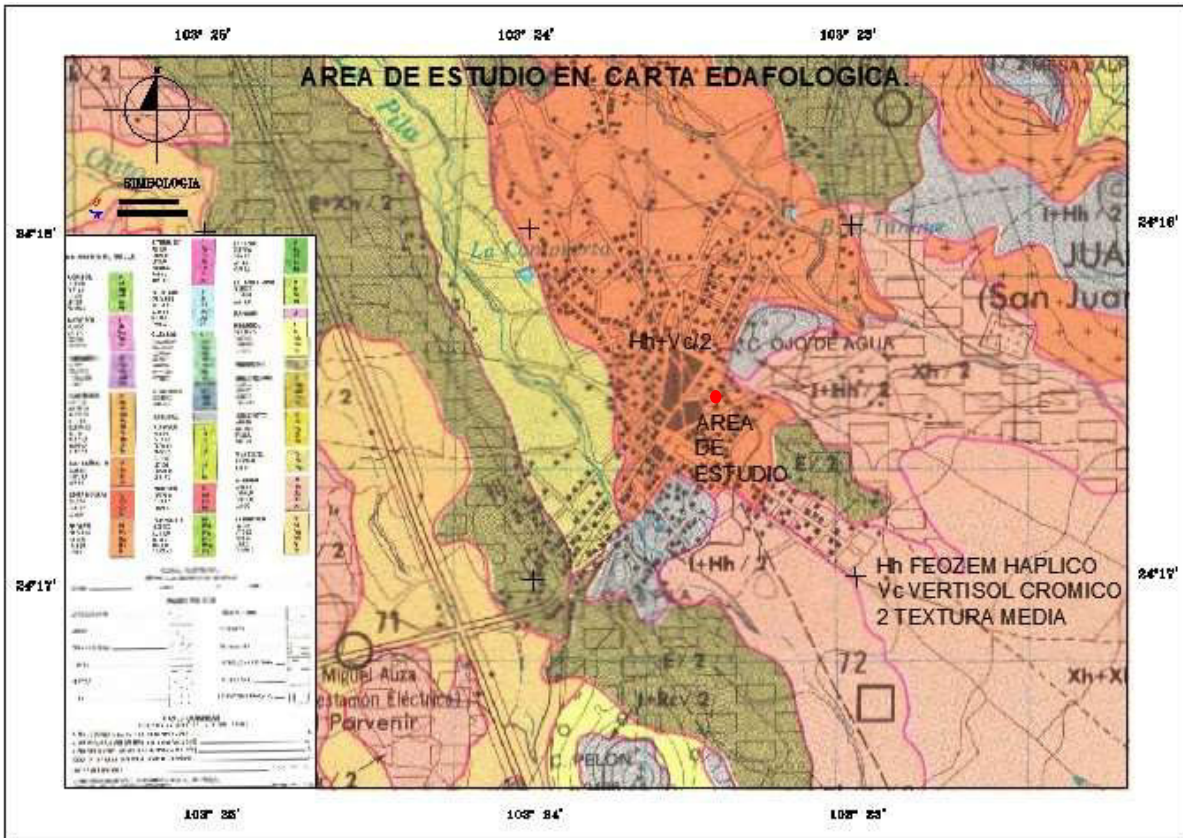
Grafica: Geología presente en el área de influencia del proyecto

Edafológicamente, el concepto suelo adquiere valor ambiental por su capacidad para propiciar el desarrollo de la vida vegetal. En el caso de las zonas desérticas, la cubierta fértil es bastante pobre por diversas razones, tanto climatológicas como geológicas.

Por otra parte, dadas las condiciones de aridez propias de la región, los procesos de formación del suelo por intemperización son sumamente lentos y la contribución de los componentes bióticos a la generación del mismo es muy reducida; en consecuencia, la tasa de reposición es deficitaria con respecto a la pérdida que se tiene por erosión.

Se puede observar que Mapa de México Digital (INEGI) Geológicamente en el predio donde se pretende la construcción de la estación de servicio de gas L.P. para carburación se tiene un suelo ANDESITA - TOBA INTERMEDIA.

Además, la plataforma electrónica Mapa de México Digital (INEGI), indica en la plataforma el texto lo siguiente; los datos de relieve continental e insular son valores de altura que permiten representar, por medio de modelos digitales de elevación, las formas de montañas, mesetas, valles, depresiones, terrazas y abanicos aluviales. Para ello, se captan los datos de altimetría sobre la superficie de la Tierra, mediante sistemas instalados en plataformas aeronáuticas, satelitales y/o terrestres



Grafica: Suelos presentes en el área de influencia del proyecto

### b.1. Características del Relieve

Mapa de México Digital (INEGI), indica que se encuentra en una Zona del Tipo 'Meseta'.

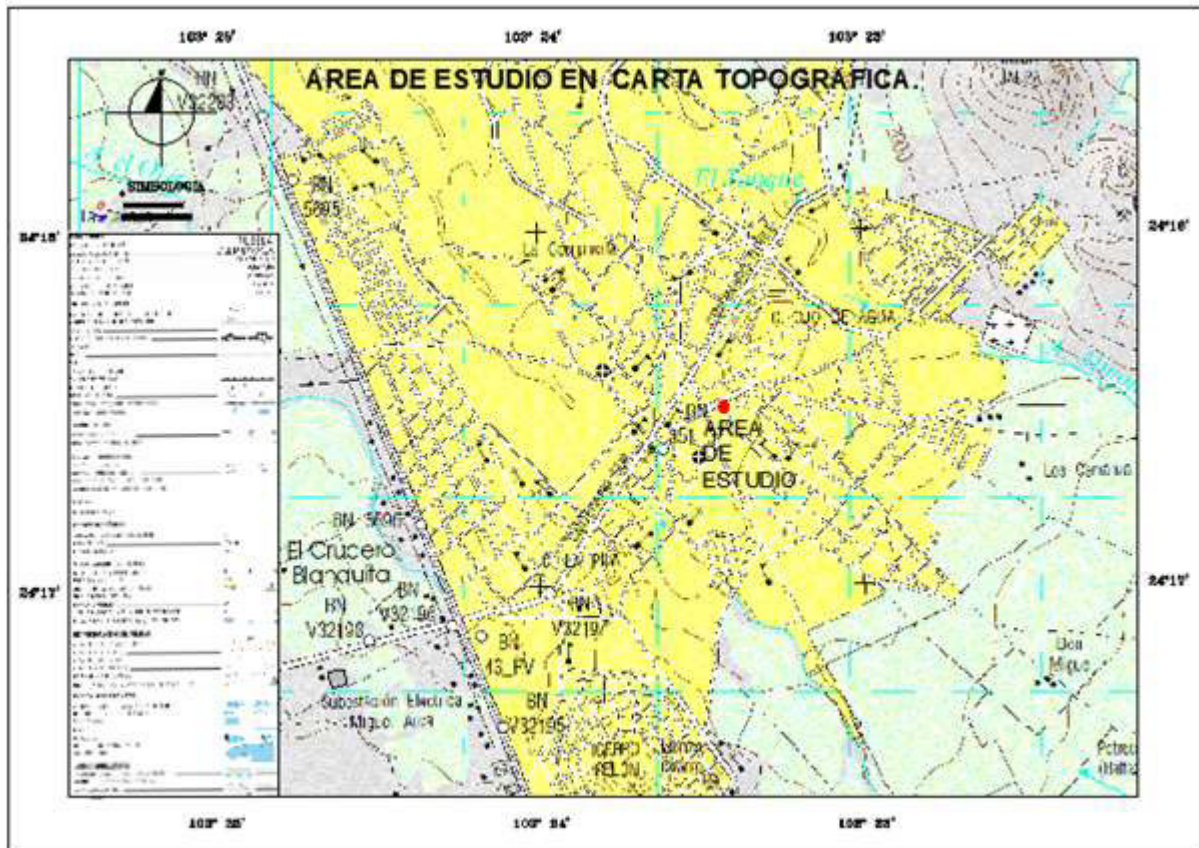


Figura 12. Imagen de la Topografía en el área de influencia del proyecto  
Fuente: Mapa de México Digital (INEGI)

### c. Agua

#### c.1. Hidrología Subterránea

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), describe las características físicas, hidrológicas, dinámica y estado de los principales acuíferos granulares del país, la cual integra el estudio de las aguas subterráneas a nivel de Zona Hidrogeológica, entendiendo como zona hidrogeológica como un depósito de materiales granulares que contienen un acuífero y su área inmediata de recarga, la información cartográfica y vectorial se Complementa con el documento metodológico.

El acuífero está constituido por sedimentos clásticos (arenas tobaceas y conglomerados), la recarga que recibe el acuífero proviene de la precipitación pluvial que se presenta sobre las sierras, mesetas y lomeríos, la cual, una parte infiltra a través del fraccionamiento de las rocas volcánicas.

La clasificación de unidades geohidrológicas presentadas por INEGI, toma en cuenta las características físicas de las rocas, así como los materiales granulares para estimar la posibilidad de contener agua. Las instalaciones donde se pretende construir la estación de servicio de gas L.P. se encuentran sobre material no consolidado con rendimiento alto <40 lps; el cual presenta condiciones de permeabilidad y transmisibilidad favorables, que permiten inferir la posible existencia de agua.

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA



Grafica: Hidrología subterránea en el área de influencia del proyecto

c.2. Hidrología Superficial

En el Municipio de Juan Aldama no se encuentran corrientes de importancia y los arroyos que existen tienen caudal únicamente en temporadas de lluvias, al centro de población lo atraviesan dos arroyos La Pila y Almoloya, además existe un depósito de agua al noroeste conocido como la Compuerta y la presa "El Zorrillo" con capacidad de 0.660 millones de m<sup>3</sup> de almacenamiento, ubicada en la Carretera Federal No. 49 km. 110; también son de importancia la presa Magüeyes sobre el camino a San Felipe y La Presa La Boquilla.

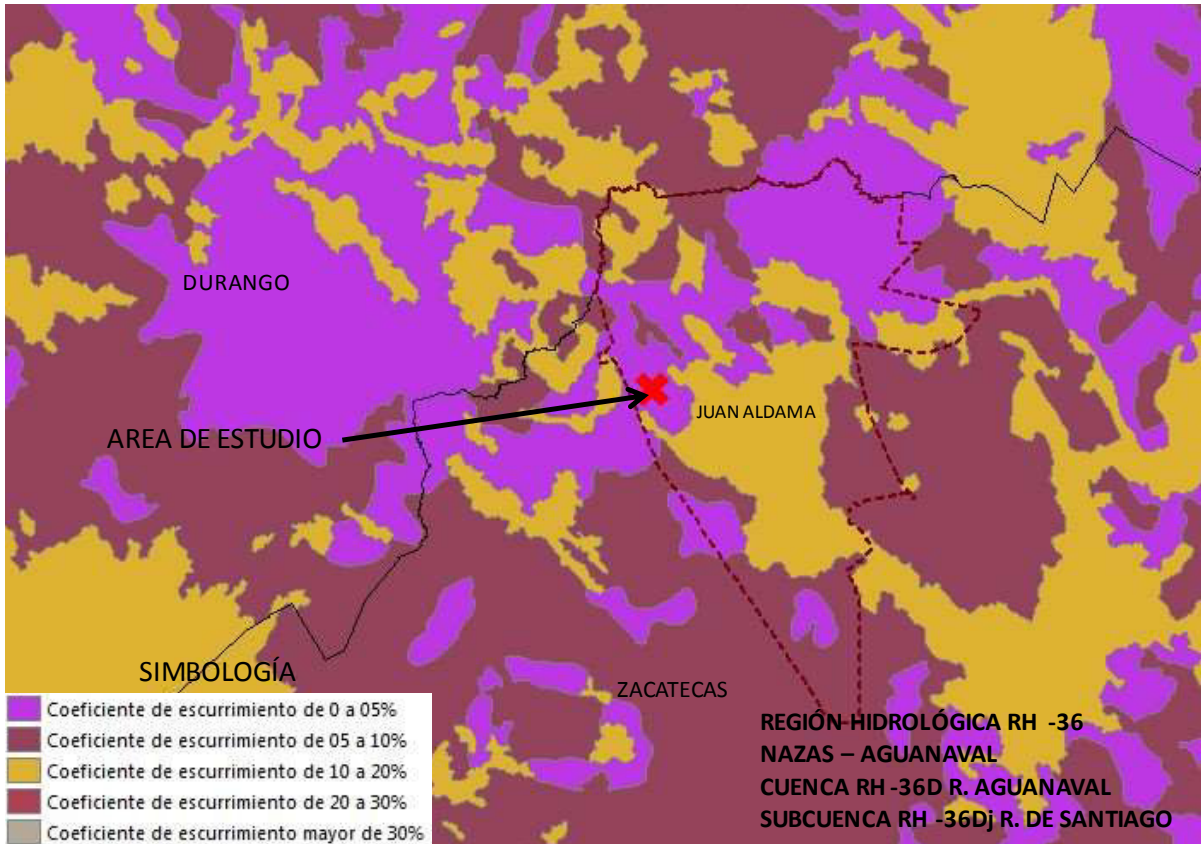
Pertenece a la cuenca hidrológica: Nazas-Aguanaval, en la mínima parte que le corresponde a Zacatecas. Se considera la zona con veda rígida, en tanto se recomienda no incrementar la explotación o sobre explotación. Los escurrimientos de importancia son Río Santa Clara en Francisco R. Murguía a 5.5 km del límite del municipio de Juan Aldama.

Por su parte la hidrología superficial, nos indica que, en un radio de 10 km a la redonda, se encontró al norte y suroeste coeficientes de escurrimiento al 5%, mientras a la mancha urbana los escurrimientos son casi nulos.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), elaboró la actualización de la disponibilidad media anual del agua en el acuífero Aguanaval (3214), Estado de Zacatecas, en el cual se establecen los criterios generales para el control, manejo y aprovechamiento y/o disposición de los escurrimientos pluviales del Municipio.

La plataforma electrónica, Mapa Digital de México (INEGI), indica que el predio donde se pretende ubicar la estación de servicio de gas L.P. para carburación pertenece a la CUENCA NAZAS-AGUANAVAL.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL UNIDADES DE ESCURRIMIENTO



Grafica: Hidrología superficial en el área de influencia del proyecto

La porción norte de Juan Aldama pertenece al estado de Zacatecas en su porción noroeste; este importante desarrollo agrícola comprende la porción baja de la región hidrológica Nazas-Aguanaval. Este acuífero es de tipo libre y está constituido en depósitos de origen aluvial. Su extensión se considera de 1,700 km<sup>2</sup>, mismos que han sido estudiados periódicamente, dada la importancia económica de la región.

Indicando además que a la Zona Geohidrológica que se esta evaluando, le corresponde la Cuenca Nazas Aguanaval con los siguientes datos;

CUENCAS CENTRALES DEL NORTE						
IDENTIFICACIÓN	R	DCNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES						
AGUANAVAL	87.50	9.50	166.45	102.00	0.00	-90.25

Notas:

- R: Recarga media anual
- DNCOM: Descarga natural comprometida
- VCAS: Volumen concesionado de agua subterránea
- VEXTET: Volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos
- DAS: Disponibilidad media anual de agua subterránea

Las definiciones de estos términos son los contenidos en los numerales 3 y 4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015

Tabla: Región Hidrológico Administrativa "Cuencas Centrales del Norte".

### III.4.3.2. Medio Biótico

#### a. Flora

La Flora "Natural" en la Zona en el sitio del proyecto es prácticamente inexistente y solamente existen algunas especies de sucesión secundaria, sin embargo, en términos generales se puede considerar que el "Municipio" cuenta con las siguientes especies y géneros;

#### a.1. Tipos

La vegetación espontánea la constituyen cactus, huizache y mezquite en menor cuantía esto en el terreno accidentado, y en el terreno plano huizache, mezquite, chaparro prieto, cenizo, cardenche, palma zacatecana, nopal y pastos (zacate pajón, macho y hembra), zacate chino, zacate cortador (para elaborar escobas y construir chozas o techos)

#### b. Fauna

La fauna silvestre que existe en el área de influencia del proyecto es el conejo, liebre, puma, gato montés, coyote, zorra, mapache, codorniz, paloma guillota y paloma ala blanca, chanate, cuervo, jabalí, águila, ardilla, onza, lachalote, lisa, gorrión, pájaro carpintero, tecolote, calenadra, ave de rapiña, chanate pecho amarillo entre otras.

### III.4.3.3. Medio Socioeconómico

#### ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

La superficie del municipio es de **625.61 Km<sup>2</sup>** y representa el **0.83 %** del territorio estatal y en él se concentra el **1.38 %** de la población total del estado. La densidad de la población es de **34.9** habitantes por kilómetro cuadrado.

En lo que respecta al índice de envejecimiento en el municipio hay **33.68** adultos mayores de 60 años por cada 100 niños y jóvenes menores de 15 años.

Del total de residentes en el municipio, la encuesta Intercensal 2015 contabiliza **21,806** habitantes de estos, el **48.3%** son hombres y el **51.7%** mujeres.

#### POBLACIÓN TOTAL SEGÚN SEXO, VIVIENDAS HABITADAS E INDICADORES SELECCIONADOS POR MUNICIPIO

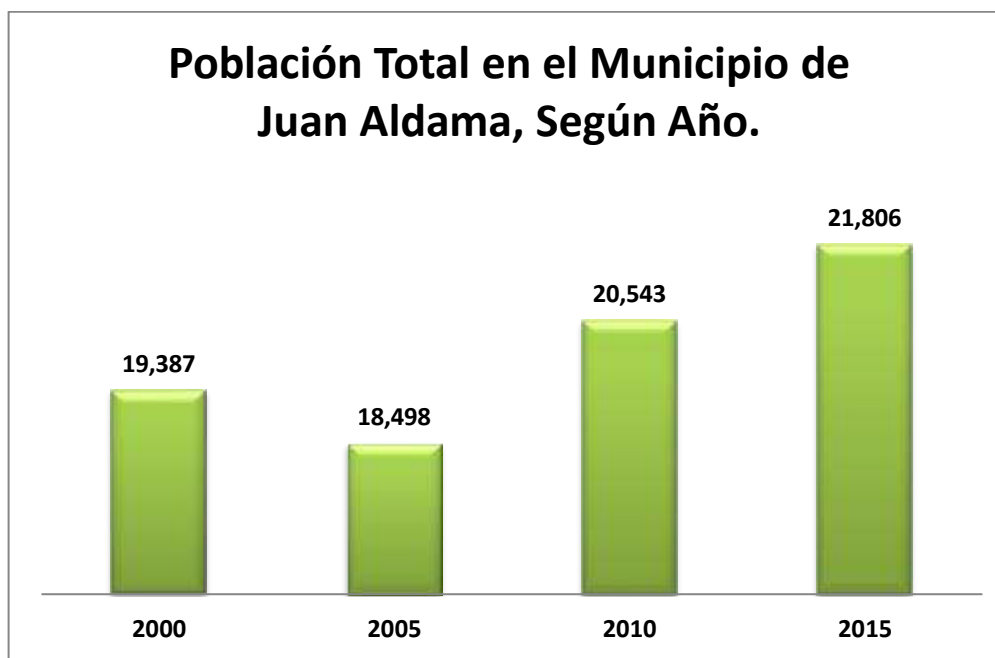
Municipio	Población Total	Hombres	Mujeres	Relación Hombre-Mujer	% Población respecto al total Estatal	Superficie en km. <sup>2</sup>	Población por km. <sup>2</sup>	Viviendas particulares habitadas
Juan Aldama	21,806	10,535	11,271	93.47	1.38	625.61	34.9	5,722
Estado	1,579,209	770,368	808,841	95.24	100.0	75,539.30	20.9	418,850

Fuente: INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015.

**TOTAL DE LA POBLACIÓN RURAL Y URBANA EN EL MUNICIPIO**

	Población		Localidades	
	Estado	Juan Aldama	Estado	Juan Aldama
Rural	604,070	5,112	4,605	12
Urbana	886,598	15,431	67	1
<b>Total</b>	<b>1,490,668</b>	<b>20,543</b>	<b>4,672</b>	<b>13</b>

Fuente: INEGI. Censo General de Población y Vivienda 2010



Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2000, 2005, 2010  
Encuesta Intercensal 2015

**INFORMACIÓN ECONÓMICA**

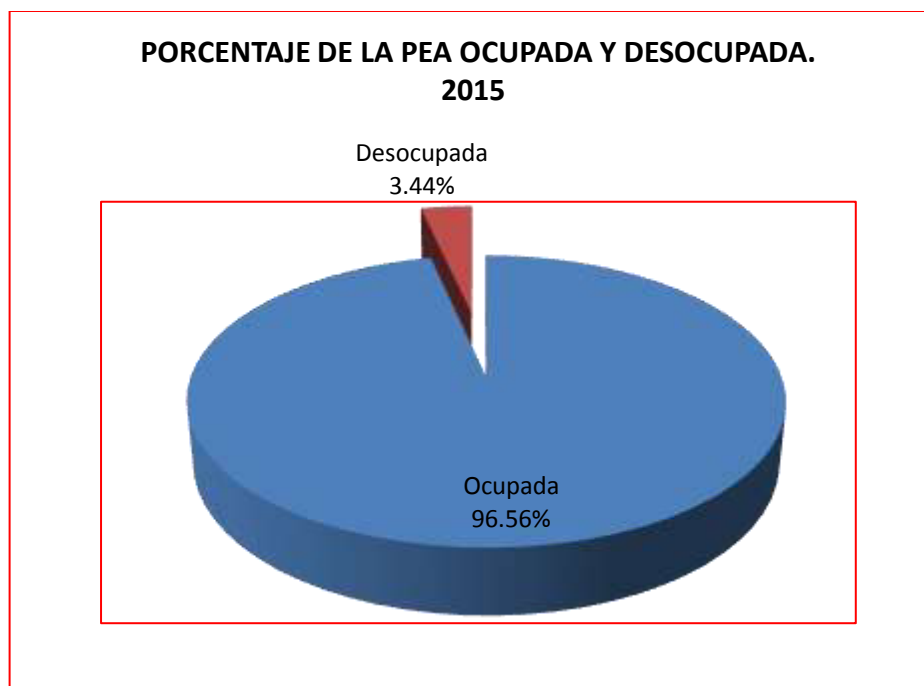
La población económicamente activa del municipio representa el 42.23% respecto al total de la población de 12 años y más.

**POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SEXO**

	Estado	Juan Aldama
Población Económicamente Activa	506,456	7,060
Hombres	350,327	4,835
Mujeres	156,129	2,225

Fuente: INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015

Del total de la PEA en el municipio (7,060) el 96.56% se encuentra ocupada y el 3.44% desocupada.



Fuente: INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015

**POBLACIÓN OCUPADA Y SU DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN SECTOR DE ACTIVIDAD  
ECONÓMICA**

Municipio	Población ocupada	Sector de actividad económica				
		Primario <sup>1</sup>	Secundario <sup>2</sup>	Comercio	Servicios <sup>3</sup>	No especificado
Juan Aldama	6,817	14.65	28.22	21.87	34.24	1.01
Estado	480,281	16.24	26.26	16.70	39.41	1.39

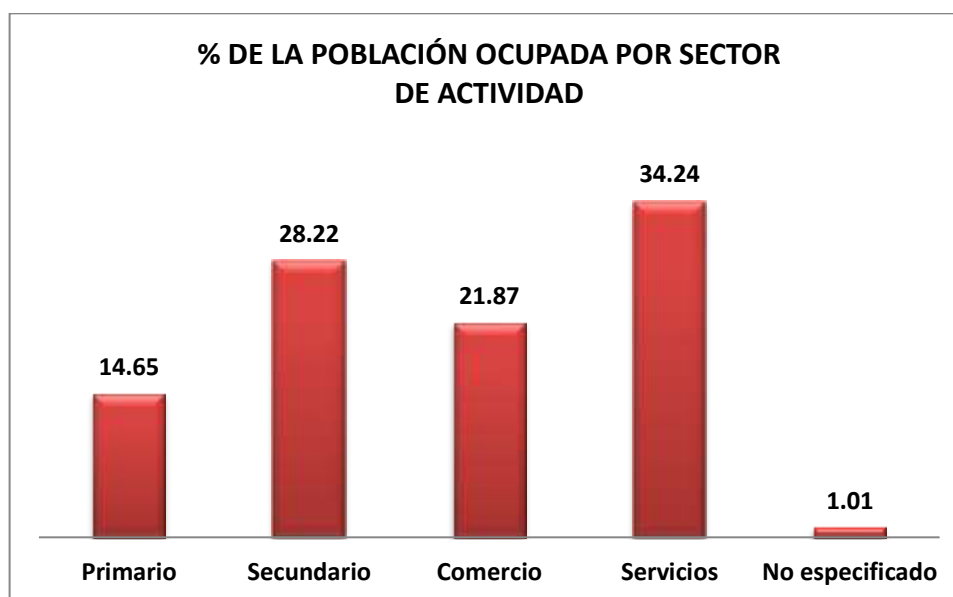
<sup>1</sup> Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca.

<sup>2</sup> Minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción.

<sup>3</sup> Transporte, gobierno y otros servicios.

\* Municipio censado con cuestionario ampliado.

Fuente: INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015



Fuente: INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015

**TASA ESPECÍFICA DE PARTICIPACIÓN ECONÓMICA EN EL MUNICIPIO**

Municipio	Tasa específica de participación económica		
	Total	Hombres	Mujeres
Juan Aldama	47.98	72.73	25.22
Estado	47.62	72.64	24.44

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010: Tabulados del Cuestionario Básico

La tasa de participación económica mide el grado de la población de 15 años y más en el mercado de trabajo, lo que significa que en el municipio el **7.98%** de la población adulta está inserta en la actividad económica, ya sea trabajando o buscando trabajo.

En lo que respecta a los ingresos percibidos los resultados del Censo nos muestran que el **35.39%** de la población ocupada percibe más de 2 salarios mínimos.

**POBLACIÓN OCUPADA Y SU DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN INGRESO POR TRABAJO EN EL MUNICIPIO**

Municipio	Población ocupada	Ingreso por trabajo <sup>1</sup>			
		Hasta 1 s.m. <sup>2</sup>	Más de 1 a 2 s.m.	Más de 2 s.m.	No especificado
Juan Aldama	6,817	16.00	42.07	30.35	11.57
Estado	480,281	13.60	31.80	45.25	9.35

<sup>1</sup> Se expresa en salario mínimo mensual (s.m.).

<sup>2</sup> Incluye a la población ocupada que no recibe ingresos.

\* Municipio censado con cuestionario ampliado.

Fuente: INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015

**CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS**

Uno de los factores que constituyen el desarrollo de un estado o región es la educación de calidad en todos sus niveles educativos.

**INFORMACIÓN ESTADÍSTICA CICLO ESCOLAR 2018-2019**

*Juan Aldama*

Control		Preescolar	Primaria	Secundaria	Bachillerato a/	Total
Alumnos	Inscripción	982	2,648	1,135	919	5,684
	Existencia	970	2,619	1,071	864	5,524
	Promovidos	970	2,615	862	775	5,222
Directivo Sin Gpo.		5	10	2	1	18
Docente		47	116	45	49	257
Escuelas		18	19	9	4	50
Grupos		47	116	53	29	245
Egresados		414	416	282	318	1,430

a/ Comprende bachillerato general, así como bachillerato tecnológico y niveles equivalentes

Fuente: SEDUZAC; Dirección de Planeación y Programación.

**PRINCIPALES INDICADORES DEL MUNICIPIO**

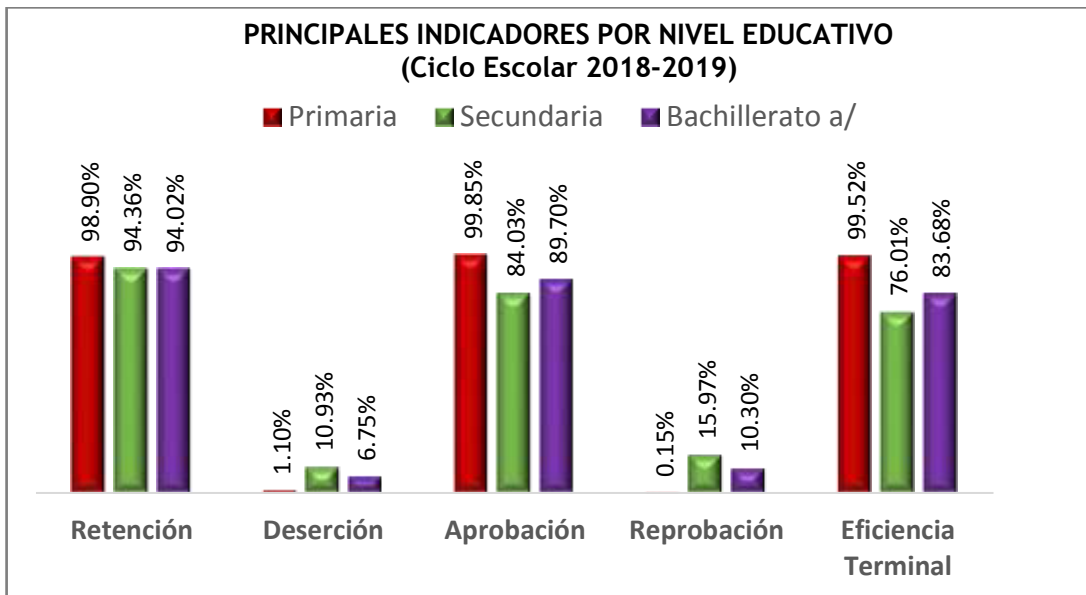
**Ciclo Escolar 2018-2019**

Indicadores	Preescolar	Primaria	Secundaria	Bachillerato a/
Retención	98.78%	98.90%	94.36%	94.02%
Deserción	N.A.	1.10%	10.93%	6.75%
Aprobación	100.00%	99.85%	84.03%	89.70%
Reprobación	N.A.	0.15%	15.97%	10.30%
Eficiencia Terminal	N.A.	99.52%	76.01%	83.68%
<b>Relaciones</b>				
Escuelas por cada 10 mil Hab.	7.96	8.40	3.98	1.77
ALUM/DOC	21	23	25	19
ALUM/GPO	21	23	21	32

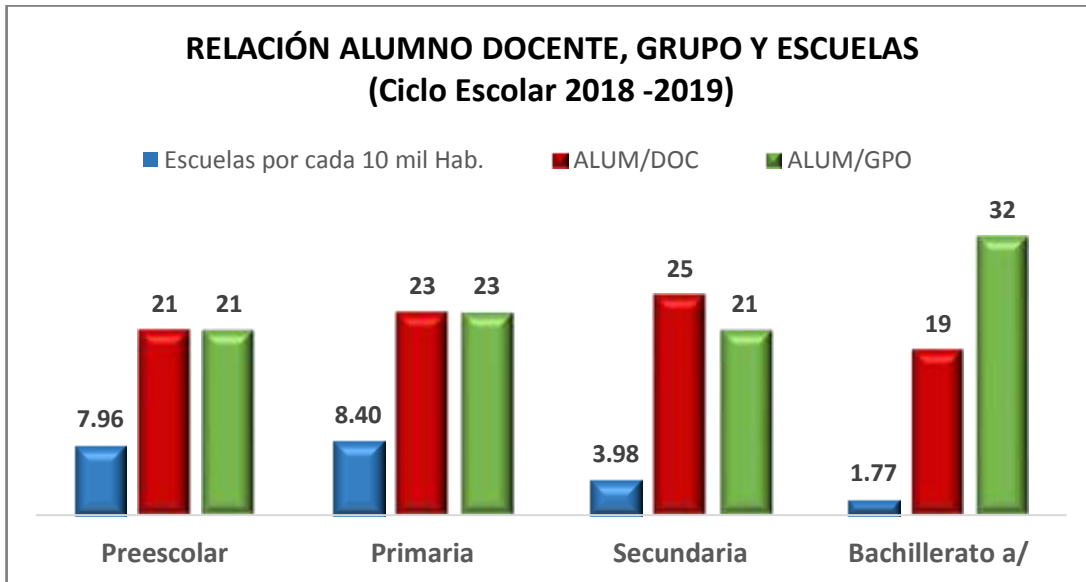
N.A. No aplica

a/ Comprende bachillerato general, así como bachillerato tecnológico y niveles equivalentes

Fuente: SEDUZAC; Dirección de Planeación y Programación.



a/ Comprende bachillerato general, así como bachillerato tecnológico y niveles equivalentes



a/ Comprende bachillerato general, así como bachillerato tecnológico y niveles equivalentes

El promedio de escolaridad se refiere al promedio de años aprobados de las personas de 15 y más años dentro del sistema educativo nacional.

El promedio de escolaridad en el municipio es de **8.12** años poco menor que el promedio estatal que es de **8.59**.

**GRADO PROMEDIO DE ESCOLARIDAD POR SEXO**

Municipio	Grado Promedio De Escolaridad	Grado Promedio De Escolaridad Población Masculina	Grado Promedio De Escolaridad Población Femenina
<i>Juan Aldama</i>	8.12	7.71	8.48
<b>Estado</b>	<b>8.59</b>	<b>8.43</b>	<b>8.73</b>

Fuente: INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015

De acuerdo a estimaciones del IZEA, del total de la población de 15 años y más en el municipio el **1.5%** son analfabetas, y se tiene un rezago total de **35.6%**, cifra superior al promedio estatal que es del **33.1%**.

El analfabetismo se refiere a la población de 15 años y más que no sabe leer y escribir, éste es uno de los indicadores básicos que miden el nivel de bienestar de la población.

**POBLACIÓN ANALFABETA Y REZAGO TOTAL**  
**Estimaciones 2019**

	Población de 15 años y más	Analfabetas	Sin primaria terminada	Sin secundaria terminada	Rezago total
Juan Aldama	16,308	1.5%	13.2%	20.4%	35.6%
<b>Estado</b>	<b>1,178,753</b>	<b>2.2%</b>	<b>12.6%</b>	<b>18.3%</b>	<b>33.1%</b>

Fuente: IZEA

**CARACTERÍSTICAS DE SALUD**

La información en el rubro de salud es de gran importancia para la planeación y toma de decisiones que permitan mejorar las condiciones de bienestar de la población.

Las cifras siguientes nos muestran que en el municipio de Juan Aldama el **78.7%** de la población no tiene seguridad social.

**POBLACIÓN DE RESPONSABILIDAD POR MUNICIPIO Y POR INSTITUCIÓN 2019**

	<b>Estado</b>	<b>Juan Aldama</b>
Proyección de Población CONAPO 2019 Total	1,654,593	23,046
Población Derechohabiente ISSSTE 2018	184,951	2,395
%	11.2%	10.4%
Población Derechohabiente IMSS Régimen Ordinario 2018	489,987	2,510
%	29.6%	10.9%
<b>Población con Seguridad Social 2019</b>	<b>674,938</b>	<b>4,905</b>
%	<b>40.8%</b>	<b>21.3%</b>
Población de Responsabilidad SSZ 2019	696,797	16,096
%	42.1%	69.8%
Población de Responsabilidad IMSS-Bienestar 2019	282,858	2,045
%	17.1%	8.9%
<b>Población sin Seguridad Social 2019</b>	<b>979,655</b>	<b>18,141</b>
%	<b>59.2%</b>	<b>78.7%</b>

Fuente: SSZ. Dirección de Planeación

**UNIDADES MÉDICAS EN SERVICIO DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS DEL SECTOR SALUD**

Nivel	Total	IMSS	ISSSTE	SEDENA	IMSS-BIENESTAR	SSA <sup>a/</sup>	DIF <sup>b/</sup>
<b>Estado</b>	<b>546</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>155</b>	<b>265</b>	<b>56</b>
De consulta externa	520	34	31	1	150	248	56
De hospitalización general	18	2	1	ND	0	15	0
De hospitalización especializada	8	0	0	1	5	2	0
<b>Juan Aldama</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
De consulta externa	6	1	1	0	1	2	1
De hospitalización general	1	0	0	0	0	1	0

Nota: Las unidades médicas de hospitalización general y especializada proporcionan a la vez servicio de consulta externa.  
a/ Se refiere a Servicios de Salud de Zacatecas.

b/ Se refiere al Sistema Estatal DIF. Con excepción de Apozol, Guadalupe, Pinos y Zacatecas, en el resto de los municipios se refiere a Unidades Básicas de Rehabilitación (UBR's), las cuales son atendidas por un terapeuta y de manera itinerante, por los médicos del Centro de Rehabilitación y Educación Especial (CREE), ubicado en el municipio de Guadalupe.

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico de Zacatecas 2019

Según las cifras en el sector salud tenemos **546** unidades médicas en el estado y **7** en el municipio. Así mismo tenemos **1.6** médicos por cada mil habitantes y **3.1** unidades médicas por cada diez mil habitantes.

### MÉDICOS POR CADA MIL HABITANTES

Municipio	Población	Médicos	Médicos *1000 Hab.
Juan Aldama	22,470	36	1.6
Estado	1'642,388	3,721	2.3

**Nota:**

El personal médico comprende: generales, especialistas, odontólogos, residentes, pasantes y en otras labores  
 Para el cálculo de médicos por cada 1000 habitantes se utilizó la proyección de población 2018  
 Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Zacatecas 2019, CONAPO. Proyecciones de población 2015-2030

### UNIDADES MEDICAS POR CADA 10 MIL HABITANTES

Municipio	Población	Unidades Médicas	Unidades Médicas *10 mil Hab.
Juan Aldama	22,470	7	3.1
Estado	1'642,388	546	3.3

Fuente: Cálculos propios en base a cifras del INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Zacatecas 2019  
 CONAPO. Proyecciones de Población 2015-2030

### VIAS DE COMUNICACIÓN

Las vías de comunicación son un factor estratégico para el desarrollo regional.

### LONGITUD DE LA RED CARRETERA POR MUNICIPIO SEGÚN TIPO DE CAMINO (KILÓMETROS)

	Estado	Juan Aldama
<b>TOTAL</b>	<b>12 652</b>	<b>131</b>
<b>TRONCAL FEDERAL a/ b/</b>		
Pavimentada	2 141	42
<b>ALIMENTADORAS ESTATALES c/</b>		
Pavimentada b/	4 768	33
Revestida	7	0
<b>CAMINOS RURALES</b>		
Revestida	4 443	56
<b>BRECHAS MEJORADAS</b>	<b>1 293</b>	<b>0</b>

**Nota:**

Las variaciones con respecto a lo publicado en el Anuario estadístico y geográfico de Zacatecas 2017, se deben a un proceso de actualización, verificación y validación de la información realizada por la fuente.  
 Debido al redondeo de las cifras, la suma de los parciales puede o no coincidir con los totales.

a/ También es conocida como principal o primaria, tiene como objetivo específico servir al tránsito de larga distancia. Comprende caminos de cuota pavimentados (incluidos los estatales) y libres.

b/ Comprende caminos de dos, cuatro o más carriles.

c/ También conocidas con el nombre de carreteras secundarias, tienen como propósito principal servir de acceso a las carreteras troncales.

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico de Zacatecas 2019

### INFRAESTRUCTURA BÁSICA Y MARGINACIÓN

La identificación de la marginación es útil, no solo para conocer las peculiaridades de la estructuración del espacio regional, sino para orientar la dotación de equipamiento y servicios que, al ser indispensables para el bienestar de la población, contribuyen a atenuar en forma importante la marginación.

#### LOCALIDADES POR GRADO DE MARGINACIÓN 2005 y 2010

Municipio	Muy Bajo		Bajo		Medio		Alto		Muy Alto		Total de Localidades	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010
Juan Aldama	1	1	6	2	1	8	4	2			12	13
<b>Total en el Estado</b>	<b>172</b>	<b>89</b>	<b>618</b>	<b>357</b>	<b>679</b>	<b>712</b>	<b>992</b>	<b>1,335</b>	<b>198</b>	<b>174</b>	<b>2,659</b>	<b>2,667</b>

Fuente: CONAPO.-Índices de Marginación 2005 y 2010

#### DÉFICIT DE SERVICIOS BÁSICOS EN LOCALIDADES DE ALTA Y MUY ALTA MARGINACIÓN CON 100 Y MAS HABITANTES EN EL MUNICIPIO

Municipio	Número de localidades	Población	Viviendas particulares habitadas				
			Total	% Con piso de tierra	% Sin agua	% Sin drenaje	% Sin energía eléctrica
Juan Aldama	1	428	102	4.90	9.80	19.61	0.98
<b>Total en el Estado</b>	<b>530</b>	<b>216,810</b>	<b>51,414</b>	<b>7.41</b>	<b>23.45</b>	<b>33.96</b>	<b>3.31</b>

\* No cuenta con localidades en condición de Muy Alta y/o Alta marginación que sean mayores de 100 habitantes.

Fuente: INEGI.-Censo General de Población y Vivienda, 2010.

CONAPO.- Índice de Marginación, 2010

**INDICADORES SOCIOECONÓMICOS EN EL MUNICIPIO**

INDICADORES	Estado	Juan Aldama
Población total	1,579,209	21,806
% Población de 15 años o más analfabeta	4.42	3.1
% Población de 15 años o más sin primaria completa	19.31	20.6
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado	4.17	2.57
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.62	0.55
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	3.13	0.88
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	24.99	27.65
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	1.25	1.51
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	48.19	24.88
% Población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	45.4	58.08
Índice de marginación	0.01	-0.936
Grado de marginación	Medio	Bajo
Lugar que ocupa en el contexto estatal		47
Lugar que ocupa en el contexto nacional	14	1,997

Fuente: CONAPO. Índice de marginación 2015.

## AGRICULTURA Y GANADERÍA

En el ciclo agrícola 2019 se obtuvo una producción de **85,701.36** toneladas y los principales cultivos fueron **Avena forrajera en verde** que representa el **56.14%** de la producción en el municipio, seguido de **Frijol** con **20.81%**.

### PRINCIPALES CULTIVOS EN EL MUNICIPIO AÑO AGRÍCOLA 2019

Cultivo	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Producción obtenida (ton)	Rendimiento obtenido(ton)	Precio medio rural ponderado (\$/ton)	Valor de la producción (Miles de pesos)
Avena forrajera en verde	4,296.00	4,296.00	48,114.00	11.2	400.12	19,251.16
Frijol	32,810.00	28,832.77	17,837.06	0.62	14,072.51	251,012.28
Alfalfa	245	245	15,925.00	65	494.62	7,876.82
Maíz grano	1,110.00	880	2,130.00	2.42	4,999.06	10,648.00
Chile verde	65	65	917.5	14.12	9,294.28	8,527.50
Ajo	14	14	182	13	10,000.00	1,820.00
Tuna	18	18	145.8	8.1	7,203.70	1,050.30
Cebada grano	120	20	40	2	3,930.00	157.2
Durazno	6	6	36	6	10,000.00	360

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)

### LECHE DE BOVINO, LECHE DE CAPRINO, HUEVO PARA PLATO Y POSICIÓN EN EL ESTADO PRODUCCIÓN 2019

Municipio	Leche de bovino (Miles de litros)	Leche de caprino (Miles de litros)	Huevo para plato (Toneladas)
Juan Aldama	1,211.03 (Posición 32)	172.77 (Posición 9)	55.193 (Posición 15)
<b>Estado</b>	<b>185,531.39</b>	<b>5,894.86</b>	<b>5,348.17</b>

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)

**VOLÚMEN DE LA PRODUCCIÓN DE MIEL, CERA Y LANA. 2019**  
(Toneladas)

MUNICIPIO	MIEL	CERA	LANA
Juan Aldama	35.66 (Posición 15)	0.647 (Posición 32)	26.87 (Posición 8)
<b>Estado</b>	<b>2,009.41</b>	<b>85.3</b>	<b>536.541</b>

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)

**INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE**

Según cifras del Anuario Estadístico y Geográfico de Zacatecas 2019 en el municipio se cuenta con 2 presas de las 163 existentes en el estado.

**CAPACIDAD TOTAL Y ÚTIL DE ALMACENAMIENTO, Y VOLUMEN ANUAL UTILIZADO DE LAS PRESAS POR MUNICIPIO Y PRESA**  
(Millones de metros cúbicos)

Municipio Presa	Capacidad total de almacenamiento a/	Capacidad útil de almacenamiento a/	Volumen anual utilizado E/	
			Total	Riego
Juan Aldama	1.60	1.4	1.1	1.1
El Zorrillo	0.80	0.7	0.6	0.6
Paso Blanco (La Ciénega)	0.80	0.7	0.5	0.5

a/ Datos referidos al 31 de diciembre.

E/ Presa en alto riesgo.

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico de Zacatecas 2019

**PROMEDIO DIARIO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS RECOLECTADOS, VEHÍCULOS UTILIZADOS PARA SU RECOLECCIÓN Y PUNTOS DE DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES SIN TRATAMIENTO**

Municipio	Promedio diario de residuos sólidos urbanos recolectados (Kilogramos)	Vehículos utilizados para la recolección de residuos sólidos urbanos	Puntos de descarga de aguas residuales municipales sin tratamiento
Juan Aldama	23,000	5	3
<b>Estado</b>	<b>1,142,178</b>	<b>236</b>	<b>202</b>

Fuente: INEGI. Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2019.

**PLANTAS DE TRATAMIENTO EN OPERACIÓN, CAPACIDAD INSTALADA Y VOLUMEN TRATADO DE AGUAS RESIDUALES POR MUNICIPIO Y TIPO DE SERVICIO**

Municipio / Tipo de Servicio	Plantas de tratamiento en operación	Capacidad instalada (Litros por segundo)	Volumen tratado (Millones de metros cúbicos)
Juan Aldama	2	21.0	0.6
Público	2	21.0	0.6
Estado	88	2 102.6	52.8
Público c/	63	1 801.0	43.9
---Privado d/	25	301.6	8.9

c/ Se refiere al servicio brindado por las plantas de tratamiento que fueron diseñadas con el objetivo de tratar las aguas residuales generadas dentro de las localidades que son manejadas en los sistemas de alcantarillado municipales, urbanos y rurales; también llamadas aguas municipales.

d/ Se refiere al servicio de aquellas plantas de tratamiento que fueron diseñadas con el objetivo de tratar las aguas residuales generadas dentro de las industrias y empresas prestadoras de servicios; también denominadas no municipales.

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico de Zacatecas 2019.

**DELITOS DEL FUERO COMÚN**

En el municipio se denunciaron **303 hechos delictivos** del fuero común, los de mayor frecuencia fueron: Robo que incluye robo de vehículo automotor, robo a casa habitación, robo de ganado, entre otros.

Los delitos que referimos en el siguiente cuadro representan el **74.9%** del total de los delitos cometidos en el municipio.

**PRINCIPALES DELITOS REGISTRADOS EN EL MUNICIPIO, SEGÚN TIPO  
(Año 2019)**

Tipo de delito	Juan Aldama	Estado
Robo	86	7,378
Otros delitos del fuero común	38	1,906
Lesiones	36	2,482
Daño a la propiedad	31	2,247
Violencia familiar	21	2,794
Homicidio	15	666
Resto de delitos	76	6,479
<i>Total</i>	<b>303</b>	<b>23,952</b>

Fuente: <https://www.gob.mx/sesnsp>

### III.4.4. Funcionalidad del Ecosistema en el Área de Influencia (AI).

Con la finalidad de definir la integridad ecológica funcional del área de estudio terrestre del Proyecto, se inicia abordándose a través del análisis de las modificaciones ecológico- paisajísticas partiendo del entendimiento de los agentes modificadores (actividades antropogénicas) y de los componentes del paisaje sobre los que inciden (factores abióticos, bióticos y socioeconómicos).

Para definir las condiciones ambientales se empleó el grado de antropización medido a través de las actividades antropogénicas (camino o carreteras, poblados cercanos, actividades productivas). El motivo para emplear este factor se debe a que cuando existen actividades antropogénicas en una zona, dichas actividades repercuten en las condiciones ambientales; por ejemplo, los asentamientos humanos, propician la fragmentación de hábitats, por consecuencia la pérdida o desplazamiento de especies silvestres, que a su vez modifica la estructura del sistema ambiental

Se define como integridad ecológica “alta” cuando existen comunidades completas de plantas y animales (incluyendo grandes depredadores) en las cuales ocurren procesos seriales de manera natural. Se considera “mediana” cuando se mantiene en ella un número reducido de poblaciones de plantas y fauna nativas, incluyendo herbívoros de tamaño medio y vertebrados depredadores. Por otro lado se considera “baja” cuando la presencia de las plantas nativas y herbívoros silvestres es escaso y los procesos naturales de sucesión ecológica han sido alterados significativamente (CONABIO, 2000)

INTEGRIDAD ECOLÓGICA FUNCIONAL	
GRADIENTES	DESCRIPCIÓN
Alta	Existen comunidades completas de plantas y animales (incluyendo grandes depredadores) en las cuales ocurren procesos seriales de manera natural
Mediana	Cuenta con un número reducido de poblaciones de plantas y fauna nativa, incluyendo herbívoros de tamaño medio y vertebrados depredadores.
Baja	La presencia de plantas nativas y herbívoros silvestres medianos es escasa y los procesos de sucesión ecológica han sido alterados significativamente.

Tabla: Integridad Ecológica Funcional.

Con base en los parámetros de integridad ecológica funcional antes mencionados y con las observaciones y datos obtenidos durante las visitas de campo, se considera que el área del proyecto tiene en su mayoría una integridad ecológica funcional BAJA debido a las modificaciones y agentes de origen antrópico preexistentes debido a que está totalmente circundado por Edificaciones y Vialidades.

Es decir, las Razones y Análisis Primario para determinar una integridad ecológica BAJA, es el hecho de que en la zona se encuentra ESCASA la presencia de plantas nativas y herbívoros silvestres medianos, al verse rodeada por Predios Urbanizados, por lo que los procesos naturales de sucesión ecológica han sido alterados drásticamente y ya no siguen su curso.

Nota.

Integridad Ecológica Funcional se refiere a la composición de un ecosistema, es decir, a la existencia de comunidades completas de plantas y animales (incluyendo grandes depredadores) en tal caso ocurren procesos seriales de manera natural y la cual está relacionada con la intensidad de la degradación producida por actividades humanas y que tiene la pérdida de sus características originales funcionales (Arriaga et. al. 2000).

III.4.5. Diagnóstico Ambiental del Área de Influencia (AI).

Un diagnóstico ambiental es una valoración sobre la situación que guarda el ambiente. Éste puede realizarse a través del análisis de la calidad ambiental, la cual hace referencia a estados deseables de los ecosistemas. Para encuadrar su análisis se requiere partir de la integridad y/o salud de los ecosistemas (Martin, 1999).

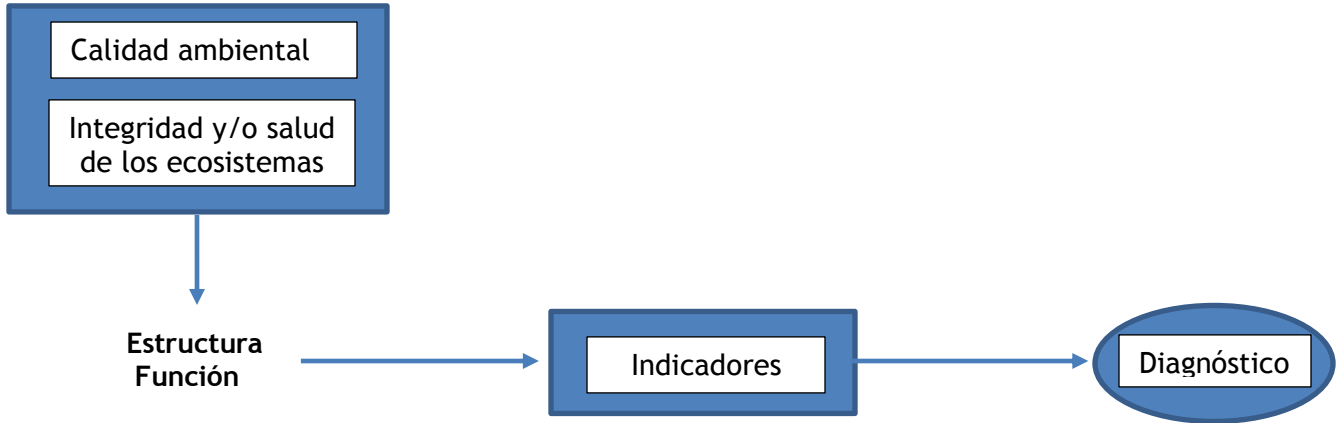


Figura: Elaboración de diagnóstico ambiental del área

Dado que el ambiente no puede abarcarse en toda su complejidad, una de las formas para hacer una valoración del estado del mismo es a través del uso de indicadores que permitan conocer las alteraciones en la calidad ambiental (estructura y función).

Por definición, se considera como bajo grado de conservación a las áreas donde la presencia de elementos antrópicos no es evidente o poco perceptible; medio cuando en general se comienzan a manifestar cambios en su estructura natural, y alto cuando el ecosistema original ha sido eliminado o remplazado por otro, o se han introducidos elementos ajenos al sistema.

GRADIENTES DE DETERIORO DEL ÁREA DE ESTUDIO		
GRADIENTES	EQUIVALENCIA	DESCRIPCIÓN
BAJO	Poco modificadas	Paisajes con modificaciones de origen natural a ligeras modificaciones de origen antrópico cuyas propiedades elementos y atributos se encuentran cercanos al estado natural
	Débilmente modificadas	Las alteraciones presentadas en la composición y estructura de los componentes bióticos da lugar a comunidades secundarias, pero sin que haya cambios en sus propiedades más estables. Se presentan modificaciones automitigables
	Prácticamente modificadas	
MEDIO	Medianamente modificadas	Paisajes que aún conservan componentes biogénicos secundarios. Presentan alteraciones en su composición, estructura y dinámica funcional originados por un proceso gradual y constante de asimilación y transformación antrópica.
	Fuertemente modificadas	Los agrosistemas poco mecanizados comienzan a afectar directamente algunos de los componentes abióticos como el microclima y el suelo Su restablecimiento puede lograrse as través de medidas de mitigación.
ALTO	Muy fuertemente modificadas	Paisajes que han sufrido la sustitución total de los componentes biogénicos, dónde los ecosistemas naturales y secundarios han sustituidos por agrosistemas altamente mecanizados u otros tipos de sistemas antrópicos
	Paisajes antrópicos	Su dinámica funcional puede depender de la intervención humana Se trata de cambios no automitigables donde se requieren medidas de restauración para revertir el deterioro

Tabla: Gradientes del deterioro del área de influencia

Con base en las observaciones de campo se encontró que el grado de deterioro del sistema ambiental (conservación) es **ALTO-MUY FUERTEMENTE MODIFICADO**.

En las tablas siguientes se presenta un resumen de diagnóstico ambiental:

Una vez analizado el sistema ambiental el Diagnóstico Ambiental es presentado para los medios abiótico, biótico y el paisaje, obteniendo los siguientes resultados:

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL				
SISTEMA ABIÓTICO	DATOS			CARACTERÍSTICAS
CLIMA	BSoh(w)			El clima del área de influencia del proyecto es del tipo seco a lo largo del año con lluvias muy escasas y las que se presentan en invierno son mayores al 10.2% total.
	Semiseco			
TEMPERATURA PROMEDIO	Max	Media	Min.	El área del proyecto presenta valores máximos de temperatura que oscilan durante los meses de Junio a Agosto lo que origina un clima muy cálido.
	39.5	18.2	9.9	
PRECIPITACIÓN	400 mm			Las mayores lluvias se presentan en verano, siendo el mes de Agosto el que registra el máximo de días con lluvia, mientras que los meses de Diciembre a Abril pueden no tener más de un día de lluvia lo que origina que el invierno sea predominantemente seco
SUELO PRINCIPAL	N/A			Los tipos de unidades edafológicas presentes en el área de influencia y en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto indican suelos utilizados para el desarrollo urbano (INEGI carta temática edafológica)
	100% de la zona es desarrollo urbano			
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	N/A			La conformación geológica no se verá afectada debido a que la operación de la estación de servicio no se utilizarán explosivos para las excavaciones necesarias ni tampoco que las estructuras al montarse pudieran deformar o alterar el terreno
	Cuaternario			
	100%			
SIMSICIDAD	Clase "A"			El área de influencia del proyecto de acuerdo a la zonificación sísmica integral de información sobre riesgo de desastres en México se encuentra dentro del área clasificada como "A" la cual tiene un índice de peligro sísmico muy bajo, asimismo no existen evidencias históricas de sismos destructivos en esta región.
INUNDACIÓN	Sin riesgo			No existe registro alguno en la zona del área de influencia dadas sus mismas características.
ACTIVIDAD VOLCÁNICA	Sin riesgo			En el Estado de Zacatecas y por consiguiente en el área de influencia del proyecto no existen volcanes o campos volcánicos por lo que se podría considerar que en el terreno no se presenta actividad volcánica alguna.
DERRUMBES	Sin riesgo			No se tiene registro de deslizamiento o derrumbes en el área de influencia del proyecto, las mismas características de la topografía que es prácticamente plana y uniforme.
TOPOFORMA PRINCIPAL	Llanura			Las pendientes en el área de influencia están conformadas por un tipo de topoformas de las cuales la que predomina es la "Llanura" en un 100% y que precisamente dónde se ubica el predio propuesto para desarrollar el proyecto.
	100.00%			
DISECCIÓN VERTICAL PRINCIPAL	Llanura plana			
	0.00%	2.00%		

Tabla: Diagnóstico Ambiental del Sistema Abiótico

DIAGNOSTICO AMBIENTAL				
SISTEMA ABIÓTICO	DATOS			CARACTERÍSTICAS
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	Escurremientos superficiales intermitentes			Los escurrimientos hídricos superficiales considerando la presencia de su flujo son básicamente en su mayoría y por temporada de lluvias.
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA/CLAVE	Nazas - Aguanaval			Dentro del área de influencia en estudio la mayor parte del agua subterránea se extrae en zonas de condiciones climáticas de tipo árido, la recarga natural de los acuíferos ocurre por precipitaciones pluviales, nevadas y de los pocos escurrimientos perennes que existen en la entidad. Es entonces el agua subterránea la fuente más importante para el sostenimiento de las distintas actividades que se desarrollan en el Estado. La mayor parte de los acuíferos son de tipo libre y semiconfinado, formados principalmente por sedimentos granulares del terciario al reciente.
TOPOGRAFÍA	PLANICIES			La topografía que forma parte del área de influencia se caracteriza por estar representada en su mayoría por planicies y llanuras
PENDIENTES PRINCIPALES	0 - 2			El área de influencia del proyecto está representada por planicies y llanuras con altitudes máximas de 1,404 y mínimas de 1,256 msnm, representando la mayor parte de la superficie pendientes 0 - 2 % con un 100% del total del área de influencia.
	100.00%			

**TABLA: Cont ´n de Diagn3stico Ambiental del Sistema Abi3tico**

DIAGN3STICO AMBIENTAL		
SISTEMA BI3TICO	DATOS	CARACTERÍSTICAS
FLORA	Tipo de vegetaci3n	A nivel cartogr3fico en el 3rea de influencia no existe vegetaci3n alguna
	Riesgo de deforestaci3n	Actualmente el riesgo de deforestaci3n en el 3rea de influencia es muy bajo ya que est3 totalmente deforestado.
	Proceso de degradaci3n	En el 3rea de influencia la degradaci3n de la vegetaci3n ya no existe.
	Especies encontradas	De acuerdo a las especies encontradas en el sistema ambiental se registraron un total de 14 especies divididas en 14 g3neros.
	Estatus de conservaci3n	En cuanto al estatus de conservaci3n de las especies y de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 no se encuentran especies dentro de la categor3a de end3mica
	Estatus de la flora nativa	No existe vegetaci3n primaria y presenta un proceso de degradaci3n total por la urbanizaci3n del 3rea.
FAUNA	Elenco de vertebrados	No existen especies en especial de vertebrados
	Elenco de aves	Idem al anterior
	Presencia y riqueza	Nula
	Especies de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010	En cuanto al estatus de conservaci3n de las especies y de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 no se registran especies en el 3rea de influencia
	Especies end3micas	En cuanto al estatus de especies end3micas y de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 no se registran especies en el 3rea de influencia.

**TABLA: Diagn3stico Ambiental del Sistema Bi3tico**

### III.4.5.3 IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

El paisaje de la zona es urbano y el fondo escénico es muy reducido por la saturación de las construcciones. La flora natural en la zona es prácticamente inexistente ya que todo ha sido sustituido por materiales aptos para el desarrollo de los asentamientos humanos de la zona.

Se realiza la descripción de los atributos ambientales con la finalidad de tener un panorama más amplio del antes y actualidad del predio.

<p><b>Foto satelital a Marzo del 2003</b></p> <p>A esta fecha el predio donde se pretende la construcción de la estación de servicio se encuentra totalmente impactado, en una zona urbanizada sin la presencia de vegetación natural y la mínima observable es de sucesión secundaria, la fauna silvestre fue ahuyentada hace mucho tiempo por las actividades antropogénicas de los habitantes de la zona.</p>	
<p><b>Foto satelital a Diciembre del 2011</b></p> <p>Se aprecia el mantenimiento del sistema ambiental del área de influencia del proyecto, no se aprecia crecimiento de la mancha urbana como una consecuencia de la saturación de las construcciones en esta cabecera municipal. Como se comentó anteriormente, no existe vegetación nativa ni presencia de fauna silvestre en el predio.</p>	

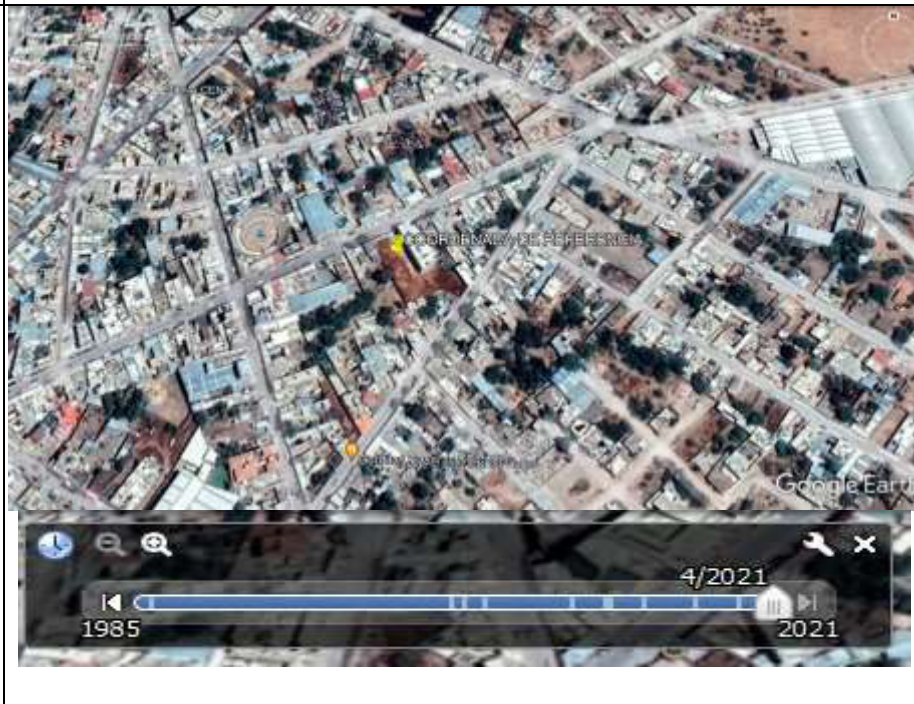
**Foto satelital de Marzo 2017**

Se aprecia la conservación del escenario ambiental, técnicamente la zona está sin cambios, sin embargo, como se comentó anteriormente, no se observa ya ningún tipo de vegetación y la fauna silvestre es inexistente.



**Foto satelital a Abril 2021**

Se observa el mantenimiento del escenario ambiental, sinque exista posibilidad de crecimiento y se hace necesaria la instalación de la estación de servicio de gas L.P. para el abastecimiento del parque vehicular que transita por el sitio.



#### III.4.5.4 FUNCIONALIDAD

El proyecto se ubica en una vialidad importante del municipio, con tráfico vehicular importante, lo cual demanda este tipo de combustible, el paisaje de la zona urbano, con la presencia de terrenos baldíos que están ubicados para la construcción de casas habitación, empresas dedicadas a la industria, comercio y servicio, el fondo escénico es limitado precisamente por la alta concentración de construcciones urbanas, sin posibilidad de observar a la distancia.

La flora en la zona es nula como se aprecia en las imágenes satelitales, originado principalmente por la el desarrollo de la mancha urbana y las labores antropogénicas propias del área no permiten el desarrollo de flora nativa o cualquier tipo de vegetación de sucesión secundaria.

El aire es un factor levemente afectado por el flujo vehicular que transita por la zona de influencia del proyecto la densidad de habitantes, son factores que, aunque en mínima proporción, propician la contaminación y la disminución de la calidad del aire.

#### **Conclusiones:**

Se trata de un proyecto para construir una estación de servicio de gas L.P. para carburación que se pretende opere dentro de esta cabecera municipal, donde el flujo vehicular es aceptable para su consumo, en los alrededores existen unidades habitacionales y en este sentido es considerada ya un área semi saturada. La vegetación natural de la zona es nula debido al incremento de la mancha urbana, así como a las labores antropogénicas de los habitantes aledaños al predio.

El proyecto cuenta con conexión a los sistemas de agua potable y drenaje municipal, por lo que deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT.

Los factores que se ven afectados principalmente son los relacionados con el aire.

Se considera que los asentamientos humanos están técnicamente saturados, debido a que el predio se localiza en una zona de la cabecera municipal sin posibilidades de crecimiento por lo que los pronósticos de aumento de población en el área son mínimos, justificando la demanda de gas L.P. para sus vehículos, siendo actualmente una tendencia.

El ordenamiento ecológico aplicable es de tipo Federal y es congruente con el proyecto actual.

Los factores bióticos y abióticos del sistema ambiental definido, están actualmente influenciados por las actividades que se desarrollan. Para el desarrollo del proyecto no fue necesario influir en zonas conservadas, debido a que el predio en el que se pretende la construcción y operación de servicio de gas L.p. para carburación forma parte de un área ya impactada anteriormente.

### III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

#### MÉTODO PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El método elegido es el Batelle-Colombus modificado de acuerdo a las características propias del proyecto usando la valoración cualitativa sugerida en el método, la razón del uso de este método escon el fin de obtener valores de impacto homogéneos entre proyectos similares y establecer rangosde impacto ambiental comparables.

Indicadores de Impacto:

Los indicadores de impacto fueron escogidos en base al diagnóstico ambiental y a las características específicas para la zona del proyecto, estos son los indicados en la siguiente tabla.

#### INDICADORES DE IMPACTO UTILIZADOS

MEDIO NATURAL	AIRE	Hidrocarburos	ICAIRE
		PM <sub>10</sub>	
		NO <sub>2</sub>	
		C <sub>n</sub> H <sub>n</sub>	
		CO	
		Ruido	
	SUELO	Olor	Subjetivo
		Características Físicoquímicas	Contaminación por TPH 's
	AGUA	Subterránea	Captación
		DQO	ICA
pH			
Oxígeno disuelto			
Coliformes			
FLORA	Cubierta vegetal	Porcentaje de Superficie Cubierta (PSC)	
FAUNA	Valor ecológico del biotopo	Valor Ecológico	
PAISAJE	Valor relativo del Paisaje	Indicador Subjetivo	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	FACTORES HUMANOS Y ESTÉTICOS	Calidad de vida	Personas Afectadas por el proyecto
		Tráfico	Grado de Congestión
		Salud e higiene	Personas afectadas
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	Tasa de Actividad
		Aceptabilidad social del proyecto	Población contraria al proyecto
		Valor del suelo	Suelo Afectado revalorizable
		Ingresos para la economía local	Incremento de ingresos
Ingresos para la administración	Incremento de ingresos		

### Unidades de Importancia (UIP)

Los distintos factores del medio (indicadores de impacto) establecidos en la Tabla III.1. presentan importancias distintas de unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. Cabe aclarar que no es lo mismo la importancia o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor por cada una de las actividades del proyecto ya que éste último viene previamente calculado de acuerdo a sus características específicas (tabla de importancia de impacto, página 62 del presente estudio). Las UIP se determinaron de acuerdo al procedimiento Delphi durante una sesión entre los involucrados en la elaboración del presente estudio.

Unidades de importancia para los factores ambientales afectados por la actual operación del proyecto son:

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			UIP	
MEDIO FÍSICO	AIRE	ICAIRE (Hidrocarburos, PM <sub>10</sub> , NO <sub>2</sub> , C <sub>n</sub> H <sub>n</sub> , CO)	70	
		Ruido	20	
		Olor	20	
		<b>TOTAL ATMÓSFERA</b>	<b>110</b>	
	SUELO	Cambio de actividad	0	
		Características Físicoquímicas	70	
		<b>TOTAL SUELO</b>	<b>70</b>	
	AGUA	Subterránea	60	
		Calidad del Agua – ICA (DQO, pH, Oxígeno disuelto, Coliformes)	20	
		<b>TOTAL AGUA</b>	<b>80</b>	
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	0	
		<b>TOTAL FLORA</b>	<b>0</b>	
	FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	0	
		<b>TOTAL FAUNA</b>	<b>0</b>	
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	20	
<b>TOTAL PAISAJE</b>		<b>20</b>		
<b>TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO</b>			<b>280</b>	
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	100	
		Tráfico	70	
		Salud e higiene	80	
		<b>TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS</b>	<b>250</b>	
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	120	
		Aceptabilidad social del proyecto	100	
		Valor del suelo	100	
		Ingresos para la economía local	100	
		Ingresos para la administración	50	
	<b>TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN</b>			<b>470</b>
	<b>TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>			<b>720</b>
<b>IMPACTO AMBIENTAL TOTAL</b>			<b>1000</b>	

## Informe Preventivo de Impacto Ambiental

Con la finalidad de tener un panorama actual completo de los impactos generados por la construcción y operación de la estación de servicio se realiza una descripción de todos los procesos realizados para esta finalidad, incluyendo los necesarios para su construcción, desde la preparación del sitio hasta su mantenimiento actual y el eventual abandono de sitio en su momento.

Acciones impactantes	Acciones específicas	Alcance
PREPARACIÓN DEL SITIO	Despalmes y nivelaciones del terreno	Remoción de cubierta de suelo, excavaciones y nivelaciones necesarias
	Acarreo de materiales	Incluye la limpieza del sitio, la generación de residuos, el acarreo de los materiales sobrantes del desplante y demanda de materiales en bancos de material para las nivelaciones del predio.
	Uso de vehículos y maquinaria	Operaciones con maquinaria que generará ruido y emisiones a la atmósfera. Movimiento de camiones que transportarán residuos de suelo y escombros
	Mano de obra	Personal con empleo provisional
	Agua residual	Generará agua residual durante estos trabajos.
CONSTRUCCIÓN	Construcción de obra civil	Referente a pisos, vialidad interna, oficinas, drenajes, bases de sustentación del o los tanques de gas l.p. entre otros relacionados. Incluye las acciones de relleno, compactación y excavación de cimentaciones.
	Uso de maquinaria y equipo	Labores de construcción con la maquinaria pesada y equipos como planta de energía, compresores, etc.
	Residuos de la construcción	Generación y manejo de residuos de la construcción (provenientes de las excavaciones, escombros, etc.), y transporte en vehículos.
	Mano de obra	Personal provisional para la construcción
	Agua residual	Generación de agua residual principalmente desechos orgánicos y en menor grado limpieza y mantenimiento.
	Requerimientos de agua potable	Agua requerida para mezclas de concreto y otras actividades.
OPERACIÓN	Llenado de tanques de almacenamiento fijo	Esta operación involucra el llenado de los tanques de almacenamiento fijo de gas l.p. desde el auto tanque.
	Llenado de tanques de usuarios	Esta operación involucra el llenado de los tanques de los automóviles desde el tanque de almacenamiento a través del dispensador.
	Descarga de aguas residuales	Aguas residuales generadas en sanitarios fijos del proyecto dirigidas al drenaje.
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Para esta actividad también solo se incluyen los residuos no peligrosos generados por mantenimiento y operación de la Estación de Carburación, papel, jardinería, plástico, orgánicos, etc.
	Ganancias	Ingresos económicos a la empresa.
	Empleos	Generación de empleos permanentes y algunos temporales.
	Acciones socioeconómicas propias del funcionamiento	En este punto se involucra la aceptabilidad del proyecto por vecinos cercanos y de la zona.

## Informe Preventivo de Impacto Ambiental

MANTENIMIENTO	Limpieza de instalaciones	Generación de agua residual por limpieza de pisos, paredes y sanitarios
	Elementos y estructuras abandonadas	Una vez que se acaba la vida útil del proyecto se quedan abandonadas las estructuras de la obra civil.
ABANDONO DEL SITIO	Depósito de materiales de desecho	En caso de desmantelamiento se pudieran rehabilitar la maquinaria y equipos o venderse para reciclar el hierro o componentes reutilizables, las estructuras de obra civil se derriban y deben ser trasladadas a rellenos apropiados para este tipo de residuos.
	Rehabilitación del sitio	Acción de mejoramiento del suelo principalmente, aunque esta fase es muy cambiante debido a que en un futuro no se puede prever el uso que se dará al suelo.

### Criterio de Valoración de Impactos

Se realizará el estudio de las posibles alteraciones ambientales ocasionadas por el proyecto, así como la valoración de las mismas, determinándose los límites de los valores de las variables. La valoración de las alteraciones se llevará a cabo atendiendo, además del signo, al grado de manifestación cualitativa y a su magnitud de acuerdo al siguiente cuadro:

IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	Positivo +	Grado de incidencia	Intensidad
		Negativo -		
	VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN)	Intermedio x	Caracterización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensión</li> <li>• Plazo de manifestación</li> <li>• Persistencia</li> <li>• Reversibilidad</li> <li>• Sinergia Acumulación Efecto</li> <li>• Periodicidad</li> <li>• Recuperabilidad</li> </ul>
		IMPORTANCIA (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUALITATIVA)		
MAGNITUD (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUANTITATIVA)	Calidad			

Se presentará una información integrada de los impactos sobre el medio ambiente, que, una vez introducida en un modelo numérico de valoración, culminará en la determinación de un índice global de impacto.

## CRITERIO DE VALORACIÓN CUALITATIVA

### **Matriz de importancia:**

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa del nivel requerido para la Evaluación de Impacto Ambiental.

En esta fase se cruzan las informaciones obtenidas en los factores del medio y las actividades del proyecto. En esta valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto, es pues, el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz de importancia, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en el cuadro siguiente. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

Tabla de Importancia del Impacto

NATURALEZA Impacto beneficioso Impacto perjudicial	+ -	INTENSIDAD (IN) Baja Media Alta Muy Alta Total	1 2 4 8 12
EXTENSION (EX) (Área de Influencia) Puntual Parcial Extenso Total Crítica	1 2 4 8 (+4)	MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación) Largo plazo Medio plazo Inmediato Crítico	1 2 3 (+4)
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto) Fugaz Temporal Permanente	1 2 4	REVERSIBILIDAD (RV) Corto plazo Medio plazo Irreversible	1 2 4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación) Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento Progresivo) Simple Acumulativo	1 4
EFEECTO (EF) (Relación causa-efecto) Indirecto (secundario) Directo	1 4	PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación) Irregular o aperiódico y discontinuo Periódico Continuo	1 2 4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos) Recuperable de manera inmediata Recuperable a medio plazo Mitigable Irrecuperable	1 2 4 8	IMPORTANCIA (I) $I = \pm (3*IN + 2*EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	

- **NATURALEZA (SIGNO)** - El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **INTENSIDAD (I)** - Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.
- **EXTENSIÓN (EX)** - Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).
- **MOMENTO (MO)** - El plazo de Informe Preventivo de Impacto Ambiental alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t<sub>0</sub>) y el comienzo del efecto (t<sub>j</sub>) sobre el factor del medio considerado.
- **PERSISTENCIA (PE)** - Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

- **REVERSIBILIDAD (RV)** - Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.
- **RECUPERABILIDAD (MC)** - Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **SINERGIA (SI)** - Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que los provocan actúan de manera independiente no simultánea.
- **ACUMULACIÓN (AC)** - Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.
- **EFEECTO (EF)** - Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
- **PERIODICIDAD (PR)** - La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en tiempo o constante en el tiempo.
- **IMPORTANCIA** - La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:
  - Intensidad total, y afectación mínima de los restantes símbolos
  - Intensidad muy alta o alta, y afectación alta o muy alta de los restantes símbolos
  - Intensidad alta, efecto irrecuperable y afectación muy alta de alguno de los restantes símbolos.
  - Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afectación muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o *compatibles*. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Y los severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y *críticos* cuando el valor sea superior a 75.

Una vez elaborada la matriz de importancia, pueden aparecer efectos de diversas índoles en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que nos aconsejen un tratamiento individualizado al margen de aquella.

**Como bloques principales distinguimos:**

Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes y que en evaluaciones concretas interesa no tener en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de evaluación

La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que no es sino un valor de importancia por debajo del cual no se consideran los efectos. La matriz una vez tamizada, presenta únicamente los efectos que sobrepasen un umbral mínimo de importancia.

Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonable mente representativo.

Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralela mente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo, obviamente, en la tornade decisiones.

Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, ya que en base a su relevancia, entidad y significación. su tratamiento homogéneo con los demás efectos plasmados en la matriz, podría enmascarar su papel preponderante.

Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones. Normalmente se adoptan alternativas en las que no están presentes estos efectos, con lo que no se enmascara el procedimiento evaluativo.

Casillas de cruce que presentan efectos normales, tornando como tales a los no incluidos en los bloques anteriores. Estos efectos son los que quedan incluidos en el proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo.

Además del análisis anterior para depurar la matriz es necesario revisar nuevamente que los impactos sean:

Representativos del entorno afectado.

Relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud de importancia del impacto.

Excluyentes, es decir, sin solapamientos ni redundancias.

El conjunto de casillas de cruce que presentan *efectos normales* componen la *matriz*. De *importancia* propiamente dicha, también llamada matriz de cálculo o matriz, de importancia depurada.

**III.5 IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

---

**III.6.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

**APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA**

**MATRIZ CAUSA-EFECTO**

En base a los datos generados en las Tablas III.2. y III.3. del presente apartado, se construyó una matriz que identifica los impactos que pudieran generarse en las diferentes etapas del proyecto y que servirá como base para la determinación de la matriz de importancia en las siguientes secciones.



*Matriz Causa Efecto*

## VALORACIÓN CUALITATIVA

En base al Método Batelle-Columbus de la Tabla III.4. y las UIP de la Tabla III.2. se determinó la importancia de cada uno de los impactos identificados de la Matriz Causa-Efecto y de acuerdo a las categorías marcadas en la Tabla III.7., y se procedió a elaborar la Matriz de Importancia.

En esta matriz se muestran valores de tipo cualitativo y las valoraciones absolutas (ABS) y valoraciones relativas (REL) para filas y columnas.

Valoración absoluta (ABS). Se obtiene de la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento, en este estudio únicamente se toma como referencia ya que puede tomar sesgos para la valoración de los elementos.

Valoración relativa (REL). Es la suma ponderada de cada uno de los elementos contra las Unidades de Importancia (UIP), esta valoración nos da una idea más precisa de la importancia de cada uno de los factores.

La valoración relativa de cada elemento *por filas* en la matriz, identifican los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad, de igual manera la valoración relativa *por columnas* identifica las acciones impactantes más agresivas, poco agresivas o beneficiosas.

**Tabla III.7. Rangos de Importancia de Impactos**

Color de Identificación	Rango de importancia	Importancia de Impactos
	0	Sin Impacto
	0-25	Impactos compatibles
	25-50	Impactos Moderados
	50-75	Impactos Severos
	75-100	Impactos Críticos



Matriz de Importancia (Sin Depurar)



---

RESUMEN DEL CÁLCULO

### MATRIZ DEPURADA

Una vez elaborada la matriz de importancia, se procede a la depuración que consiste en eliminar los impactos con valores de importancia menores a 25 y los no excluyentes, esto es con el fin de elaborar la determinación cuantitativa y tener una mejor representación de impactos relevantes que ocasionaría el proyecto.



Matriz Depurada

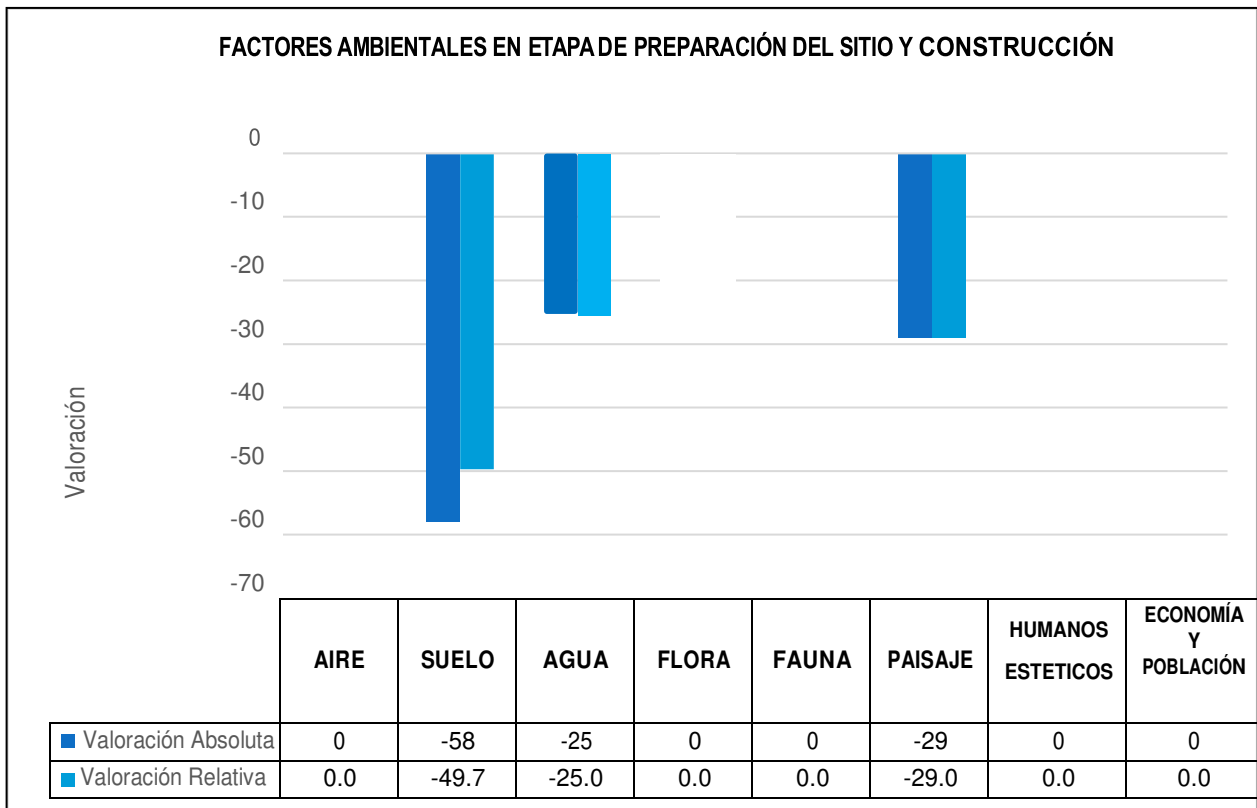
### Evaluación de los impactos

Una vez depurada la matriz de importancia, se identificaron los siguientes impactos ambientales:

	Impactos positivos	Impactos negativos	Total
Preparación del sitio	0	3	3
Construcción	0	2	2
Operación y Mantenimiento	6	1	7
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>

### FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS

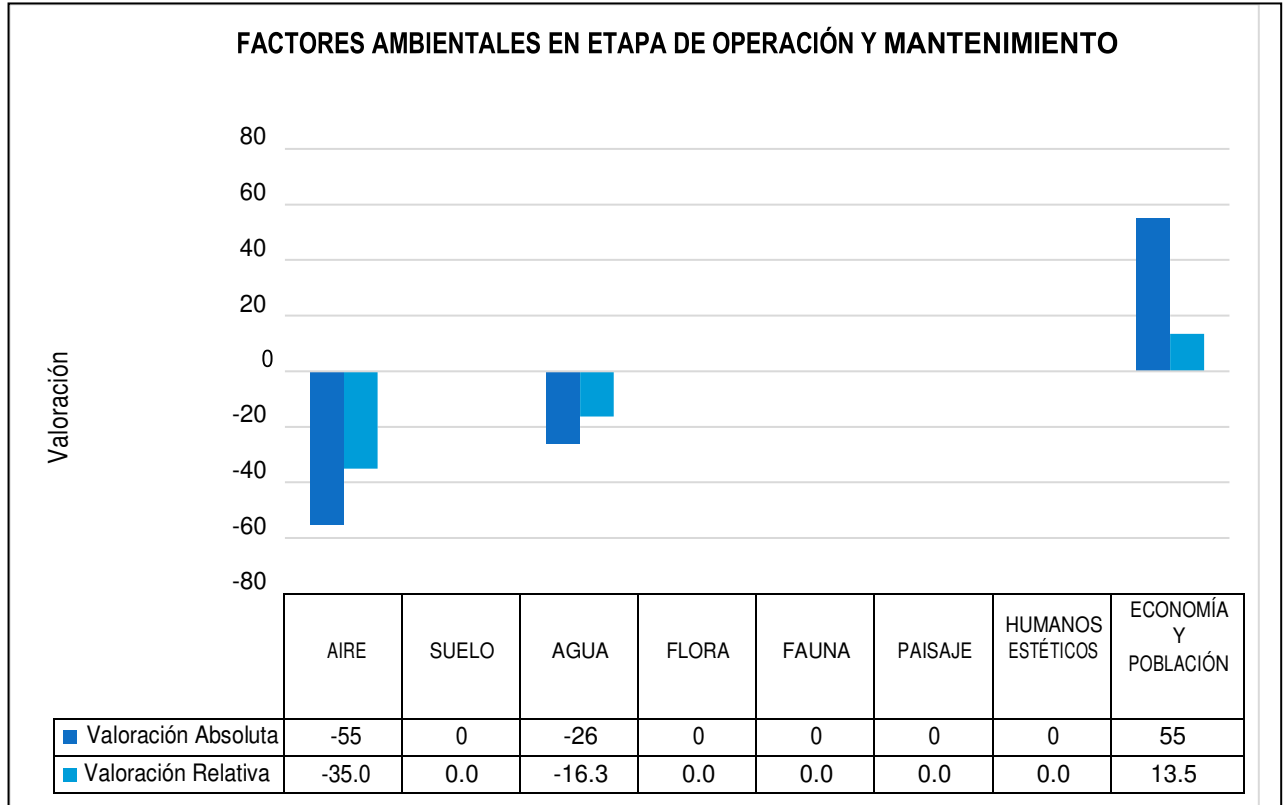
El proyecto presentará las siguientes etapas:



### Gráfica Factores ambientales afectados en las etapas de Preparación y Construcción

En la etapa de preparación y construcción, los factores ambientales más afectados por orden y en valoración relativa fueron los siguientes:

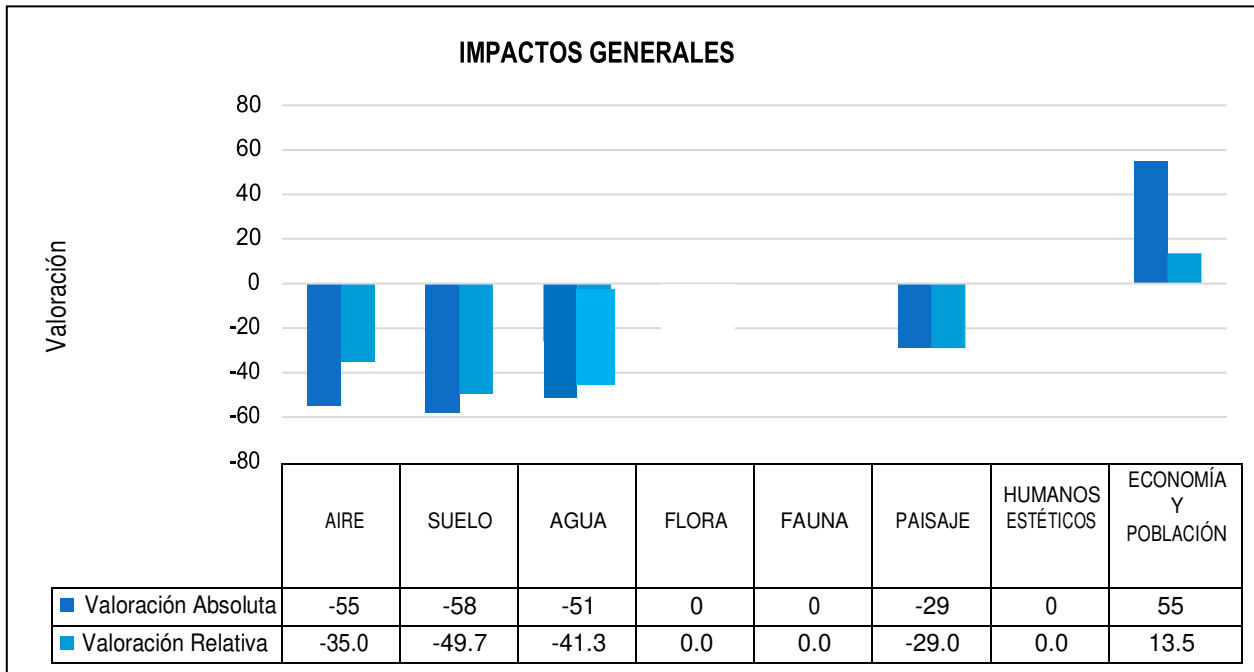
1. Suelo
2. Paisaje
3. Agua



**Factores ambientales afectados en las etapas de Operación y Mantenimiento**

Para el caso específico de las acciones de operación y mantenimiento, las acciones impactadas relativas quedan en el siguiente orden de importancia:

1. Aire
2. Economía y población (positivo)
3. Agua



***Gráfica Factores ambientales afectados por el proyecto en todas sus etapas***

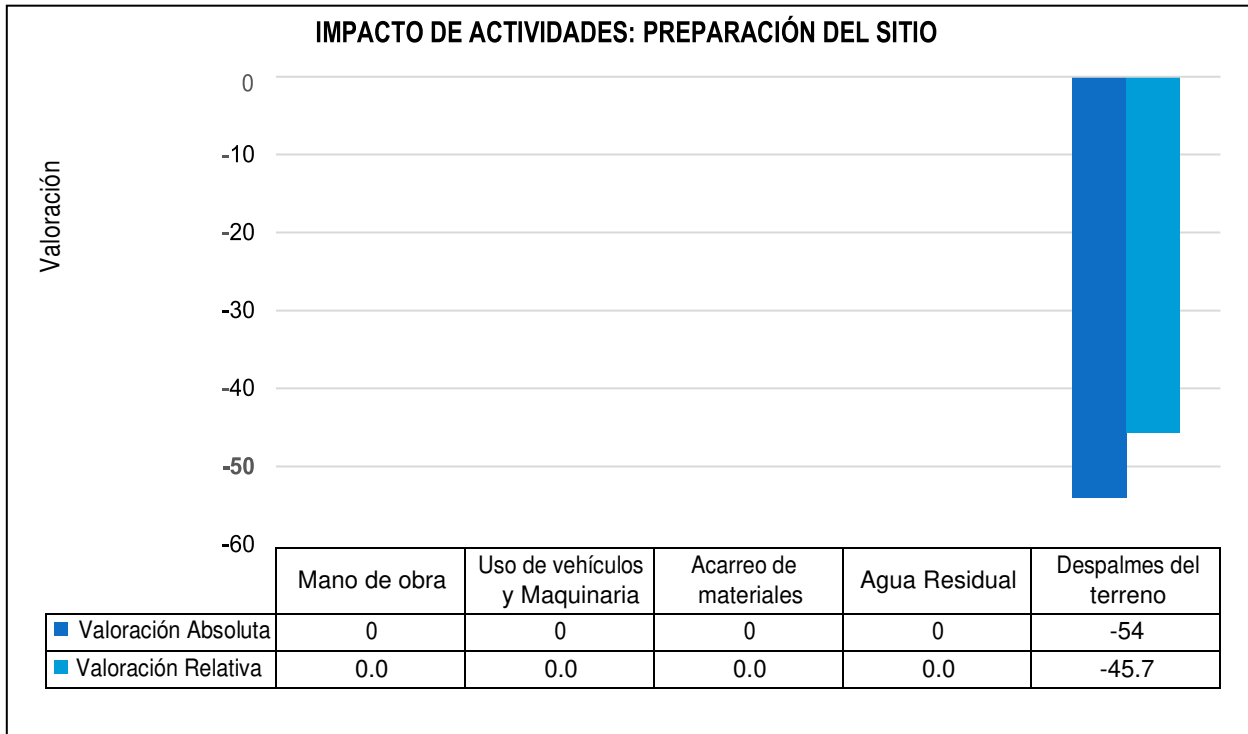
***Los factores afectados por las diferentes etapas del proyecto son los siguientes:***

Orden de importancia	Parámetro afectado
1	Suelo
2	Aire
3	Economía y población (positivo)
4	Agua
5	Paisaje

ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL

**PREPARACIÓN DEL SITIO**

Esta etapa del proyecto los impactos que no serán permanentes cesarán junto con las actividades de preparación del sitio.



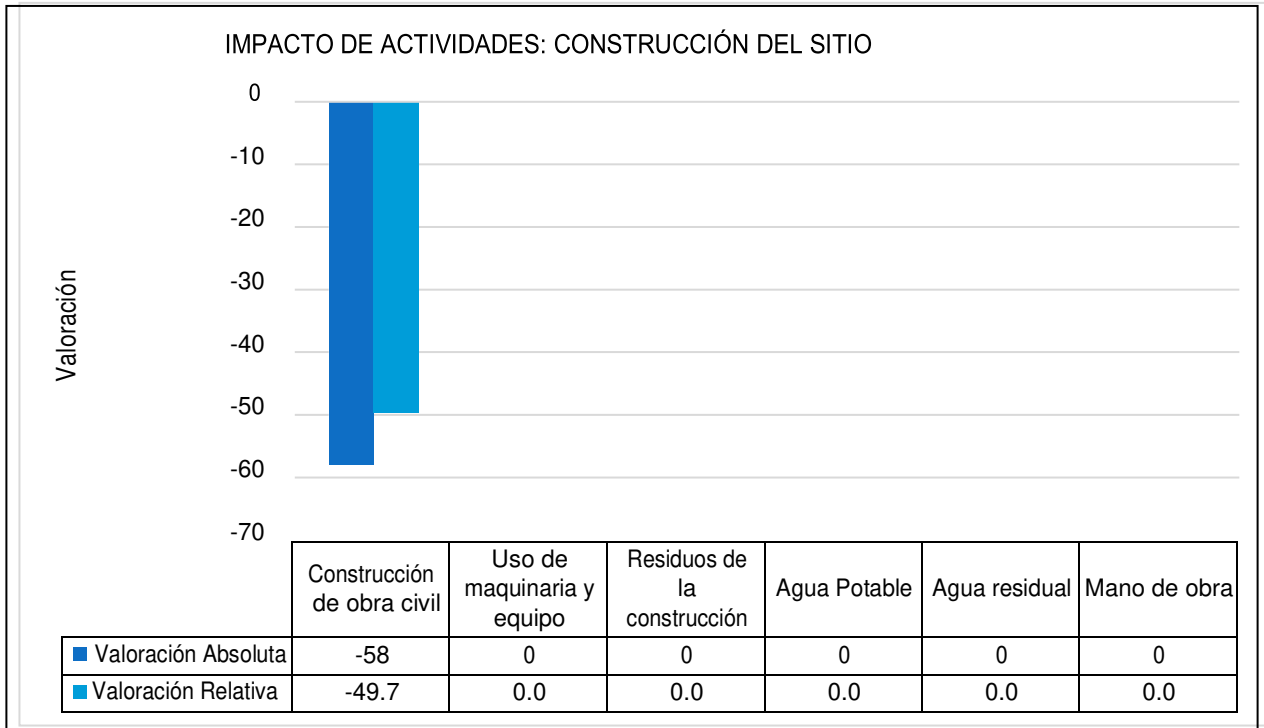
Las principales actividades que propiciarán impactos al ambiente, en esta etapa del proyecto serán las obras de despalme, que implican las excavaciones necesarias para retirar del sitio el suelo que no será funcional para la construcción de la estación.

Los residuos de estas actividades, serán reintegrados de acuerdo a lo señalado por la autoridad competente.

El suelo será el factor mayormente afectado, debido a que las obras de preparación implican un cambio permanente. El factor aire también será afectado en esta etapa por movilización de partículas de polvo al momento del despalme y excavaciones, sin embargo, estos impactos no serán permanentes y cesarán junto con las actividades de esta etapa del proyecto.

**CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P.**

En esta etapa del proyecto los impactos no serán permanentes y cesarán junto con estas actividades.



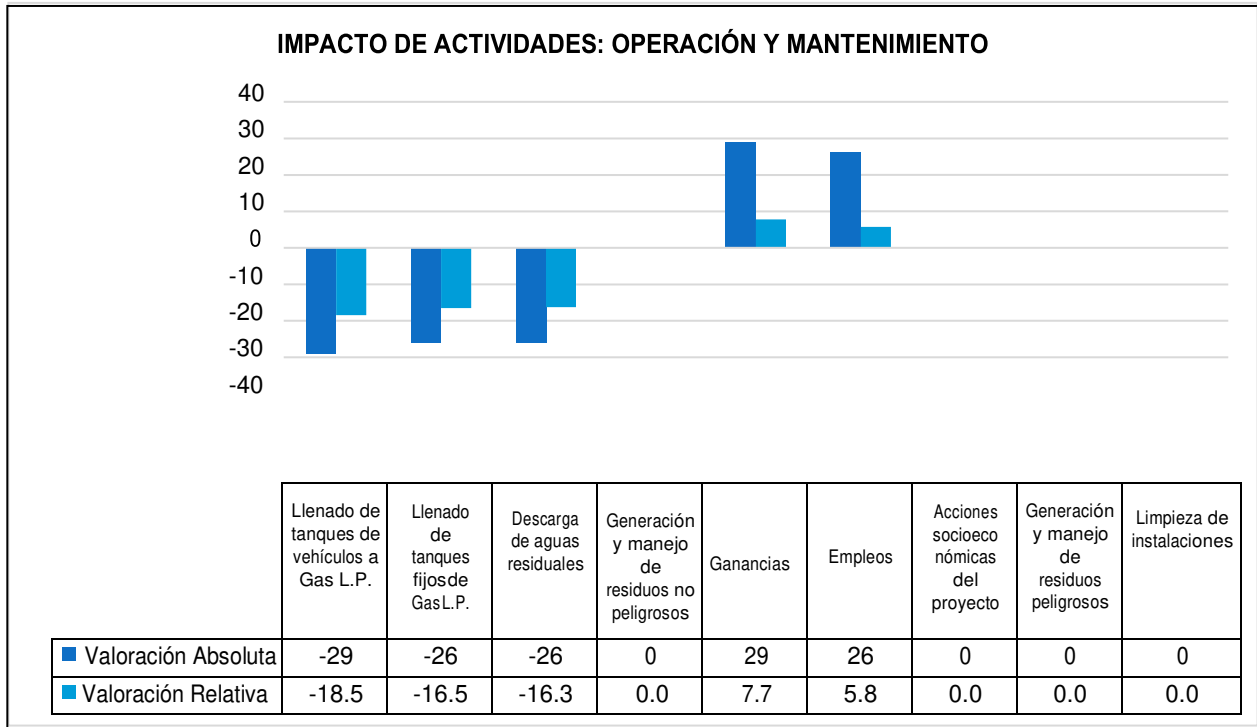
Durante la construcción de la estación de servicio de gas L.P. para carburación, el suelo será el factor que mayor impacto recibirá, debido a que se sumaran acciones de compactación y nivelación, lo que implicará el incluir en su composición materiales ideales para las especificaciones constructivas.

Otro de los impactos consistirá en la colocación de la capa asfáltica y de concreto sobre el área de acceso a la estación y la construcción de las oficinas. Estos procesos implicarán cambios permanentes en el suelo.

El agua será un factor no impactado significativamente, ya que el uso del recurso se limitará al necesario para las mezclas de materiales de construcción y la operación de sanitarios portátiles para los trabajadores.

Se contratarán servicios de sanitarios portátiles durante la Preparación y Construcción del Sitio, los residuos de los sanitarios portátiles serán manejados por una empresa especializada.

**OPERACIÓN DEL PROYECTO**



Durante la operación de la estación, los impactos más significativos serán generación de gases de efecto invernadero por la pérdida de vapores al momento del llenado a tanques de los usuarios y al momento de reabastecer el tanque fijo de almacenamiento, y las descargas de aguas residuales.

Para minimizar estos, se capacita al personal para que conozcan las normas de seguridad, siendo de utilidad para evitar accidentes en las áreas de trabajo, dar mantenimiento frecuente al equipo y dispensarios, así como a los sistemas de monitoreo, el adecuado manejo de los residuos peligrosos y canalizándolos a una empresa especializada y autorizada por la autoridad correspondiente.

Debido a que existe drenaje, se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996.

Los impactos positivos se reflejan en los aspectos sociales, en cuanto a mano de obra y situación económica, la mano de obra que se ocupó durante las etapas de preparación del sitio y construcción, así como la que se ocupa en la etapa de operación y mantenimiento, es local.

#### CONCLUSIÓN:

Los factores que se consideran con un valor significativo en sus impactos son:

- **Suelo:** el valor y el cambio en uso de suelo, representarán cambios permanentes, en donde incluso después del abandono de las instalaciones permanecerán en el ambiente, y dependiendo de las adecuaciones para su rehabilitación podrá considerarse más o menos impactante, sin embargo, el efecto permanecerá a través del tiempo.
- **Aire:** este factor se verá afectado en todas las etapas del proyecto; se verá afectado temporalmente por emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo en las etapas de preparación y construcción, y se verá afectado también por emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de la infraestructura de la estación con los tanques de usuarios y el autotank.
- **Agua:** el cambio en la cobertura del suelo reduce la cantidad de agua que se infiltra y la descarga de aguas residuales cargada con residuos orgánicos al drenaje son impactos imposibles de evitar. Debido a que existe drenaje, se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996.

Para este caso los elementos bióticos referidos en el estudio como flora y fauna, no fueron determinantes en la evaluación de impactos debido a que la fauna nativa es prácticamente inexistente y la vegetación ha sido desmontada para el desarrollo de los asentamientos humanos de la zona y las actividades agrícolas presentes en el área de influencia directa del proyecto.

III.5.2.2.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Acciones que causan impacto	Factores ambientales impactados	Tipo de medida	Medidas de mitigación, prevención o compensación	Duración de las acciones para mitigar, prevenir o compensar los impactos ambientales																			
<b>ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN</b>																							
<b>PREPARACION DEL SITIO</b>	Vegetación	Prevención	1.1 Solo se removerá la mínima materia vegetal al interior del predio, la cual corresponde a especies pioneras de los procesos de sucesión secundaria de la vegetación.	Durante la etapa de preparación																			
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>																							
<b>OPERACIÓN</b>	Agua, salud e Higiene	Mitigación	<p>3.1 Las aguas residuales provenientes de los sanitarios serán canalizadas hacia el drenaje Municipal y deberá cumplir con la norma NOM-002-SEMARNAT.</p> <p>3.2. Se deberá cumplir con la NOM-081-SEMARNAT-1994 respecto a los niveles de ruido, tomando en cuenta la modificación al numeral 5.4 a la Norma emitida el 3 de Diciembre de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, que establece lo siguiente:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ZONA</th> <th>HORARIO</th> <th>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Residencial<sup>1</sup> (exteriores)</td> <td>6:00 a 22:00</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>22:00 a 6:00</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Industriales y comerciales</td> <td>6:00 a 22:00</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>22:00 a 6:00</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Escuelas (áreas exteriores de juego)</td> <td>Durante el juego</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.</td> <td>4 horas</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)	Residencial <sup>1</sup> (exteriores)	6:00 a 22:00	55	22:00 a 6:00	50	Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68	22:00 a 6:00	65	Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55	Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100	Durante la vida útil del proyecto.
	ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)																				
Residencial <sup>1</sup> (exteriores)	6:00 a 22:00	55																					
	22:00 a 6:00	50																					
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68																					
	22:00 a 6:00	65																					
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55																					
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100																					
	Suelo, características fisicoquímicas	Mitigación	<p>3.3. Los residuos sólidos como restos de comida, papel, botellas de plástico, y cartón, proveniente de oficinas y baños, se concentrarán en contenedores específicos para los diferentes tipos de desecho, para lo cual se instalarán estos depósitos, debidamente identificados.</p> <p>3.4. Para su disposición, estos residuos se entregarán a los diferentes servicios de limpieza o reciclamiento que existen, ya sea que la empresa los envíe en vehículos propios o de</p>	Durante la vida útil del proyecto																			

			servicio por contrato, cumpliendo con los lineamientos específicos del municipio.	
Agua subterránea	Mitigación	3.5.	Se recomienda realizar la limpieza de instalaciones en “seco” o con el menor consumo de agua.	Durante la vida útil del proyecto
	Mitigación	3.6.	Se recomienda instalar dispositivos de ahorro de agua en lavamanos e inodoros.	Durante la vida útil del proyecto
	Mitigación	3.7.	Toda el agua pluvial recolectada en techumbres y pisos, es infiltrada al subsuelo a través de la capa permeable de tepetate que cubre gran parte de la superficie del proyecto.	
Tráfico	Prevención	3.8.	Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo a lo establecido por la autoridad competente, para entrada y salida de vehículos.	Durante la vida útil del proyecto
Suelo	Prevención	3.9.	Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, serán almacenados en un lugar específico y este sitio deberá de cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente.	Durante la vida útil del proyecto.
		3.10	Los residuos peligrosos serán entregados a una empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.	
Vegetación	Mitigación	3.11.	La estación de carburación deberá de contar con el 12% de área ajardinada acorde a lo establecido en la Norma NTEA-015-SMA-DS-2012 que establece las condiciones de protección, conservación, fomento y creación de áreas arboladas, por lo que se deberán llevar a cabo obras de reforestación hasta alcanzar el 12% establecido por la norma, en el lugar donde indique la autoridad competente.	Durante la vida útil del proyecto.

ETAPA DE MANTENIMIENTO				
MANTENIMIENTO	Aire	Prevención	4.4. Se deberá llevar a cabo un programa diario de verificación de fugas en válvulas, juntas y accesorios, además de la verificación de empaques en mangueras de conexión y desconexión.	Durante la vida útil del proyecto
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO				
REHABILITACIÓN DEL SITIO	Suelo, flora y fauna	Mitigación	Cualquier abandono de actividad deberá sujetarse a un programa de restauración del sitio que aprueben las autoridades competentes y la determinación de pasivos ambientales mediante un peritaje para evitar dejar contaminación en el predio.	Al finalizar la vida útil del proyecto o abandono y cambio de alguna parte del proyecto.
La matriz Batelle planteada en el presente estudio, analiza los impactos que ocurren durante la vida útil del proyecto en las fases de preparación y construcción, operación y mantenimiento del proyecto				

## CONCLUSIÓN:

Los factores que se consideran con un valor significativo en sus impactos son:

- **Suelo:** El valor y el cambio en uso de suelo, representarán cambios permanentes, en donde incluso después del abandono de las instalaciones permanecerán en el ambiente y, dependiendo de las adecuaciones para su rehabilitación podrá considerarse más o menos impactante, sin embargo, el efecto permanecerá a través del tiempo.
- **Aire:** este factor se verá afectado en todas las etapas del proyecto; se verá afectado temporalmente por emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo en las etapas de preparación y construcción, y se verá afectado también por emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de la infraestructura de la estación con los tanques de usuarios y el autotanque.
- **Agua:** el cambio en la cobertura del suelo reduce la cantidad de agua que se infiltra y la descarga de aguas residuales cargada con residuos orgánicos al drenaje son impactos imposibles de evitar. Debido a que existe drenaje, se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**.

Para este caso los elementos bióticos referidos en el estudio como flora y fauna, no fueron determinantes en la evaluación de impactos, debido a que la fauna nativa es prácticamente inexistente y la vegetación ha sido desmontada para el desarrollo de los asentamientos humanos de la zona.

Además de lo citado en la tabla, se deberán cumplir con los siguientes puntos:

- En todas las áreas del Proyecto, se cuenta con equipos contra incendios, extinguidores tipo "ABC" y las indicaciones y señalizaciones correspondientes en base a la NOM-002-STPS-2010 y los lineamientos establecidos por Protección Civil del Estado de Zacatecas.
- Se deberán cumplir con las recomendaciones aplicables en el Ordenamiento Ecológico indicado en el presente estudio.
- La Estación de Carburación se diseñó y se construyó conforme a la **NOM-003-SEDG-2004** vigente.

Para garantizar que las medidas de mitigación serán efectuadas, es indispensable que durante la etapa de operación y mantenimiento se incluya una bitácora de seguimiento con la descripción de aspectos ambientales que promuevan su correcta ejecución.

III.5.2.3. - PRONÓSTICOS AMBIENTALES

Los siguientes son los escenarios posibles:

PRONOSTICOS DE LOS POSIBLES ESCENARIOS		
SISTEMA AMBIENTAL SIN PROYECTO	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO SIN MEDIDAS	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO Y MEDIDAS
<p><b><u>FACTORES FÍSICOS:</u></b></p> <p>El predio se encuentra urbanizado, sin la presencia de flora y fauna nativa.</p>	<p><b><u>FACTORES FISICOS:</u></b></p> <p>Sin las medidas de prevención y mitigación propuestas el predio seguirá conservando su estatus actual, La adecuación y puesta en marcha del proyecto sin medidas podría generar la acumulación de escombros y residuos peligrosos que contaminarían el sitio y las áreas aledañas.</p>	<p><b><u>FACTORES FISICOS:</u></b></p> <p>La adecuación de medidas, como la obligación de la empresa de contar con una autorización por parte de la autoridad competente para la generación, acumulación y confinamiento de todo tipo de residuos ayuda a evitar cualquier tipo de contaminación.</p> <p>Por otro lado, el cumplimiento de la NOM-003-SEGD-2004 permite propiciar las condiciones mínimas de seguridad para este tipo de actividades.</p> <p>Las propuestas en el presente estudio de impacto ambiental como las medidas preventivas, de mitigación y compensación de los eventuales daños al sistema ambiental, incluyendo el abandono de sitio lo cual en conjunto, generará menos cambios drásticos al ambiente, considerando a largo plazo después de su abandono una adecuada recuperación y habilitación del suelo, con la seguridad que no existen contaminantes persistentes en el área.</p>
<p><b><u>FACTORES BIOLÓGICOS:</u></b></p> <p>El predio ya no cuenta con vegetación nativa de ninguna especie, ya que está totalmente urbanizado.</p>	<p><b><u>FACTORES BIOLÓGICOS:</u></b></p> <p>Derivado del factor anterior, se podrá estar fomentando el fenómeno de contaminación tan <del>que</del> del aire que existe en la zona.</p>	<p><b><u>FACTORES BIOLÓGICOS:</u></b></p> <p>Las obras de reforestación compensarán el daño a la vegetación que ya se encontraba dentro del predio.</p>
<p><b><u>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</u></b></p> <p>Estos se verán experimentando un crecimiento paulatino y probablemente desorganizado, atendiendo las demandas inmediatas de los pobladores.</p>	<p><b><u>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</u></b></p> <p>La falta de calidad de imagen y deterioro del paisaje visualmente, por inercia generan descuido de los usuarios, sean o no de las áreas urbanas y comunidades aledañas beneficiadas, consolidando el deterioro ambiental.</p>	<p><b><u>FACTORES SOCIOECONÓMICOS</u></b></p> <p>Las medidas de mitigación propuestas podrían no influir directamente al aspecto socioeconómico, sin embargo, genera conciencia de los trabajadores y propietarios para el cuidado del ambiente.</p>

### III.6.3 PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Para lograr un control en la vigilancia ambiental, se recomienda llevar una bitácora para cada una de las acciones propuestas en este apartado, la bitácora deberá contener hojas con folio consecutivo.

#### Ruido en la etapa de operación

**Objetivo:** Verificar el cumplimiento de la NOM-081-SEMARNAT Inspección y Vigilancia

- En este caso, se deberá realizar un estudio de ruido perimetral ahora que las operaciones de la empresa se encuentren estables.
- El estudio deberá realizarlo un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

- El estudio de ruido perimetral se realiza una sola vez a menos que se cambien el tipo de operaciones que generan ruido al ambiente.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

#### Generación de Agua residual en la etapa de Operación

**Objetivo:** Verificar el cumplimiento con la NOM-002-SEMARNAT Inspección y vigilancia

- Durante la etapa de operación para la generación de aguas residuales se deberá llevar a cabo un muestreo en la conexión al drenaje municipal y en caso de no cumplir con los parámetros, deberá considerar colocar un sistema de tratamiento para el agua residual que garantice el cumplimiento de la normatividad. Los análisis deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante EMA.

## Informe Preventivo de Impacto Ambiental

- La frecuencia de los análisis debe ser establecido por la autoridad competente o de acuerdo a lo establecido en la norma.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

### **Residuos sólidos etapa de operación y mantenimiento**

#### **Objetivo. Verificar el adecuado manejo de los residuos no peligrosos Inspección y vigilancia**

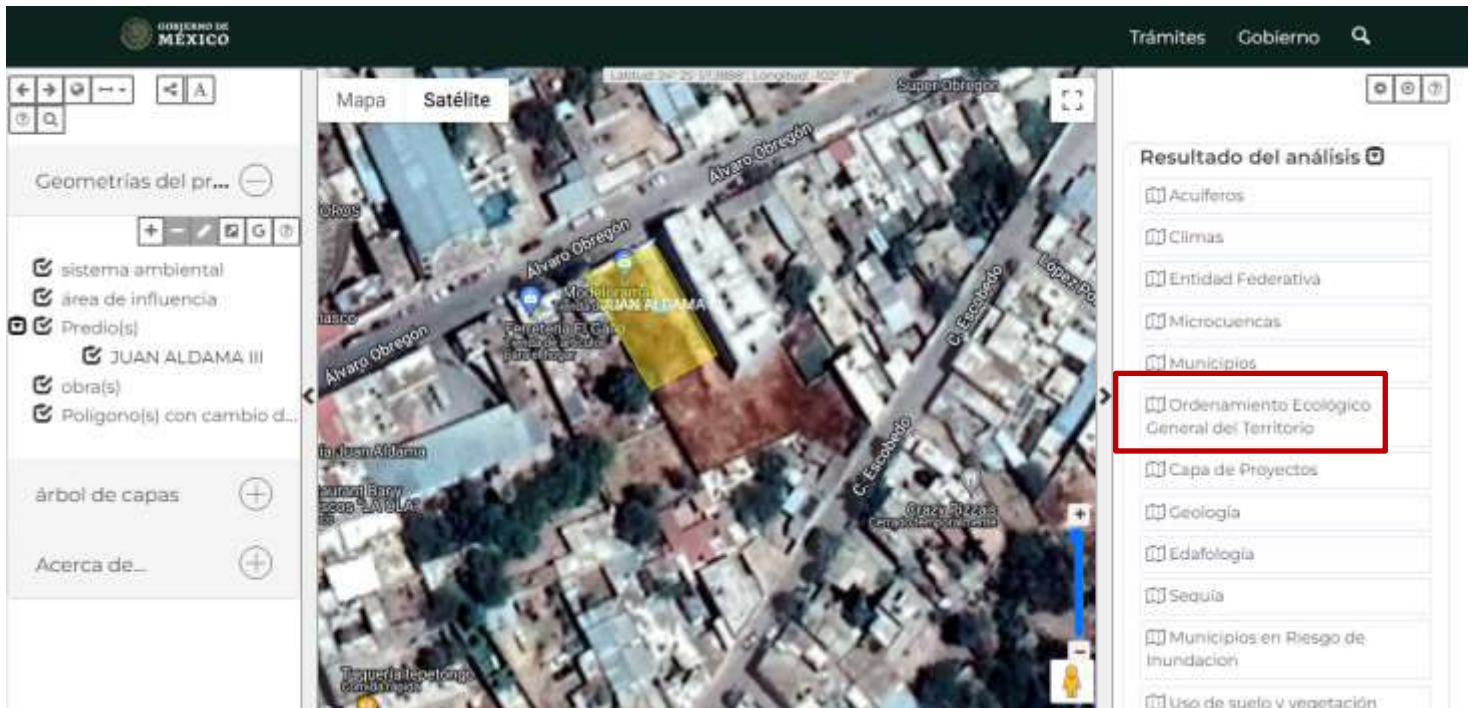
- La empresa debe asegurarse que la empresa recolectora de residuos no peligrosos tenga el registro por parte del municipio o que pertenece al mismo.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

### III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA

Ver apartado I.1.1.

#### III.6.1. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

De acuerdo al resultado de SISTEMA DE INFORMACIÓN INFORMATICA GEOGRAFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (SIGEIA), la ubicación del sitio donde opera la estación de servicio se rige por el Ordenamiento Ecológico General del Territorio:



De acuerdo a lo anterior, las caracterización del área del proyecto es la siguiente:

## Ordenamiento Ecológico General del Territorio



Region Ecológica	Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	
9.22	41	Sierras y Llanuras del Norte	9	Aprovechamiento Sustentable	Baja	Ganadería	Agricultura - Minería	F T

Cerrar

Exportar

## Ordenamiento Ecológico General del Territorio



asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Poblacion 2010	region indigena	Corto Plaza 2012	Mediano Plaza 2023	Largo Plaza 2033	Superficie de la Región/UAB (Ha)	Estr:
Forestal - Turismo	-	208,219	-	Medianamente estable	Medianamente estable	inestable	781563.5743641481	4, 5, 6 13, 14, 15BIS 23, 28 37, 42

Cerrar

Exportar

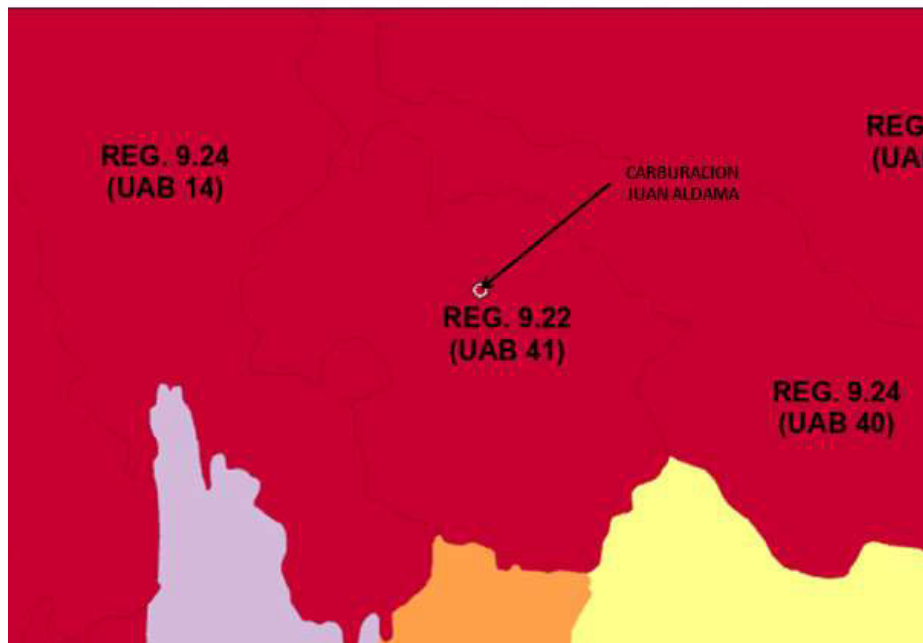
A continuación

Ordenamiento Ecológico General del Territorio								
Estrategias	número de folio	clave de proyecto	Bitácora	Nombre de Proyecto	componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidenc (m2)
4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 21, 22, 23, 28, 29, 36, 37, 42, 43, 44		0	0		PREDIO	ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN RIO GRANDE IV	764.033	764.033

Cerrar Exportar

A continuación, se describe la ubicación del proyecto en la UGA así como los criterios ecológicos que la rigen y la vinculación del proyecto con cada uno de ellos:


CARBURACION JUAN ALDAMA, MUNICIPIO JUAN ALDAMA, ZACATECAS.



		<b>REGION ECOLOGICA: 9.22</b> <b>Unidad Ambiental Biofísica que la compone:</b> <b>41. Sierras y llanuras del Norte (de Zacatecas)</b>			
		<b>Localización:</b> <b>41. Norte de Zacatecas</b>			
		<b>Superficie en km<sup>2</sup>:</b> 41. 11,837.75	<b>Población UAB:</b> 41. 208,219	<b>Población por:</b>	<b>Población Indígena:</b> 41. Sin presencia
<b>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</b>	<b>41. Medianamente estable. Conflicto Sectorial Bajo.</b> No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Muy alta degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> ): Muy baja. El uso de suelo es Agrícola y Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 86. Media marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.				
<b>Escenario al 2033:</b>	<b>41 Inestable.</b>				
<b>Política Ambiental:</b>	<b>41 Aprovechamiento sustentable</b>				
<b>Prioridad de Atención:</b>	<b>22 y 108. - Muy baja</b> <b>41 y 116. - Baja</b>				
<b>UAB</b>	<b>Rectores del desarrollo</b>	<b>Coadyuvantes del desarrollo</b>	<b>Asociados del desarrollo</b>	<b>Otros sectores de interés</b>	<b>Estrategias sectoriales</b>
41	Ganadería	Agricultura - Minería	Forestal- Turismo	-	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 28, 29, 36, 37, 42, 43, 44
<b>Estrategias. UAB 41</b>					
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>					
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.				
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.				
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.				

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) - beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>	
C) Agua y Saneamiento	<p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>
E) Desarrollo social	<p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p>
<b>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

Vinculación de los criterios ecológicos al proyecto:

Criterio ecológico	Descripción del criterio	Vinculación con el proyecto
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	<p>Como se puede apreciar en la siguiente imagen satelital en el predio donde se pretende construir la estación de servicio de gas L.P. para carburación no existe un ecosistema que como tal pueda ser aprovechado de ninguna manera:</p> 
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	El proyecto se ubica en un predio ya urbanizado, no existen predios agrícolas o aptos para la ganadería.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas	El terreno donde se pretende construir la estación de servicio está en una zona, el proyecto no tiene ninguna relación con la agricultura.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales	El proyecto se pretende ubicar en un predio ya urbanizado, por lo tanto, perdió su vocación forestal sin la presencia de recursos naturales que aprovechar.
	8. Valoración de servicios ambientales	El proyecto se pretende ubicar en un predio ya urbanizado donde el ecosistema natural cedió al crecimiento de la mancha urbana hace ya bastante tiempo.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas	El predio donde se pretende construir y operar la estación de servicio de gas L.P. para carburación está ubicado en un área ya urbanizada sin la presencia del ecosistema original, incluso los usos de suelo son ya totalmente los propios de ello como vivienda, comercio y servicios.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes	El predio donde se pretende desarrollar el proyecto no tiene vocación agrícola por lo tanto no se usan agroquímicos ni biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas	El predio donde se pretende construir y operar la estación de servicio es un lote baldío ubicado en una zona ya urbanizada sin la presencia de ecosistemas forestales ni labores agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	El proyecto está orientado a la proveeduría de servicios en el suministro de gas L.P., combustible importante para el parque vehicular de la región, sin tener como objetivo el aprovechamiento de recursos naturales de ninguna especie.

	15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable	El proyecto está orientado al suministro de gas L.P. al parque vehicular de la región exclusivamente sin proyectar ninguna otra actividad.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	El proyecto no tiene orientación turística, por lo tanto, no le aplica.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	El proyecto no tiene orientación turística, por lo tanto, no le aplica.
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) - beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	El proyecto no tiene orientación turística, por lo tanto, no le aplica.
<b>GRUP II DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA</b>		
C) Agua y saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	La Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) fue definida por el Comité Técnico de la Asociación Mundial para el Agua (GWP, por su sigla en inglés) como "un proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante, pero de manera equitativa, y sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas". Sin embargo, el uso del agua en la estación de servicio se reducirá a usar la necesaria para el funcionamiento de los servicios sanitarios y lavabos de los trabajadores y el público en general que acudirá a la estación de servicio, considerando su uso como doméstico sin tener necesidad de utilizar este recurso hídrico en ningún proceso.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	El uso del agua dentro de la estación de servicio una vez entrando en operación se reduce la necesaria para el funcionamiento de los sanitarios y lavamanos que usaran los trabajadores, así como los clientes que concurran al consumo del gas L.P.
E) Desarrollo Social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica, el proyecto implica el suministro de gas L.P.

	<b>37.</b> Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Para la contratación del personal que laborará en la estación de servicio se privilegia a los grupos vulnerables del sector rural aledaño a esta cabecera municipal con la finalidad de contribuir al combate a la pobreza.
<b>GRUPO III DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL</b>		
A) Marco Jurídico	<b>42.</b> Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El predio donde se pretende construir la estación de servicio está localizado en un área que se encuentra dentro de la cabecera municipal de Juan Aldama, Zac., por lo que no tiene implicaciones rurales.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<b>44.</b> Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	La construcción y operación de la estación de servicio se apega a lo establecido en los reglamentos que para tal fin tienen establecidos los tres niveles de gobierno.

III.6.2. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS




El proyecto no se encuentra dentro de un área natural protegida Federal, Estatal o Municipal.



Plano de Áreas Naturales Protegidas

III.6.3. ZONAS DE ATENCIÓN PRIORITARIA

Tipo	¿Se encuentra dentro? Si/No	Distancia desde el proyecto
Región Terrestre Prioritaria	No	<p style="text-align: center;">---</p> 
Región hidrológica prioritaria	No	
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	No	<p style="text-align: center;">-----</p> 

### III.7. CONDICIONES ADICIONALES

“No se tienen impactos adicionales a los mencionados, por lo tanto, las medidas de mitigación son las indicadas en el apartado III.5.2.2.”

### III.8.- CONCLUSIONES

Se trata de una estación de carburación que se pretende construir en el Municipio de Juan Aldama, Zac., la cual se denominará “**Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación Juan Aldama III - Combugas**”, siendo el área propuesta para su operación caracterizada por un afluente vehicular importante, lo cual no provoca problemática ambiental relacionada con el agua y el aire, aunado a un alto índice poblacional, con presencia de un número importante de negocios dedicados principalmente a la agricultura.

A los alrededores del proyecto existen viviendas, comercios y terrenos agrícolas, así como empresas dedicadas a ofrecer diferentes servicios. El paisaje de la zona es urbano combinado con terrenos de vocación agrícola de buena calidad debido a que se trata de la zona urbana menos saturada de esta cabecera municipal.

La vegetación natural del terreno donde se pretende construir la estación de servicio es nula como una consecuencia de la actividad antropogénica que ahí se desarrolla, estos terrenos son óptimos para el desarrollo de asentamientos humanos, principalmente porque se cuenta con infraestructura urbana como servicios de agua potable y alcantarillado.

El proyecto contempla la conexión a los sistemas de agua potable y drenaje municipal, por lo que deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996, con la finalidad de no contribuir a la problemática del agua en la región.

Se considera que los asentamientos humanos en los terrenos aledaños aún tendrán crecimiento debido a la disponibilidad de terrenos justificando la demanda de gas L.P. para carburación.

El Promovente consciente del contexto ambiental, deberá integrar al diseño del proyecto las medidas mencionadas que permitan la disminución de impactos negativos, sobre todo a los factores agua y aire, por otra parte, implementará tecnologías normadas que disminuyen los riesgos al ambiente.

Por todo lo anterior, se realiza el presente estudio, sujeto a las disposiciones, observaciones, recomendaciones y condicionamientos que señalen las autoridades Ambientales.

\*\*\*\*\* FDD \*\*\*\*\*